CEPED

Gestão Ambiental

MÓDULO I

WWW.CEPEDCURSOS.COM

SUMÁRIO

CONCEITO DE GESTÃO AMBIENTAL 03
AS POLÍTICAS PÚBLICAS NA GESTÃO AMBIENTAL 10
POLÍTICA AMBIENTAL NO BRASIL 12
POLÍTICA NACIONAL DE MEIO AMBIENTE 14
SISNAMA 18
CONAMA 20
IBAMA 22
DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL 23
CONSUMO SUSTENTÁVEL 27
OS DESAFIOS DO DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL 31
FAUNA E FLORA BRASILEIRA 35
INDICADOR AMBIENTAL 52
TIPOS DE POLUIÇÃO 58
A RECUPERAÇÃO AMBIENTAL E OS BENEFÍCIOS PARA O MEIO AMBIENTE 90
PERDA DA BIODIVERSIDADE 101
MAIORES PROBLEMAS AMBIENTAIS DA ATUALIDADE 109

CONCEITO DE GESTÃO AMBIENTAL

Após a revolução industrial, os problemas como poluição das águas, do solo e do ar, a geração do lixo e outros problemas intensificaram-se. As consequências dessa poluição começaram a serem denunciadas de forma intensiva por meio de documentos oficiais, livros, reportagens e outros meios de comunicação, assim, os líderes políticos de diversos países iniciaram a discussão sobre como lidar e reverter os problemas ambientais.

A primeira grande Conferência realizada no mundo relacionada as questões ambientais, foi a Conferência de Estocolmo, na Suécia em 1972. Vinte anos após essa reunião de chefes de estado, em 1992 foi realizado no Rio de Janeiro a Conferência das Nações Unidas sobre o meio ambiente e desenvolvimento, também conhecida com Eco-92. Nela metas mundiais foram estabelecidas para a diminuição das emissões de carbono na atmosfera além de alguns documentos como a Carta da Terra e a Agenda 21. Com o intuito de renovar e acompanhar os compromissos estabelecidos na Eco-92, foi realizada novamente no Rio de Janeiro, a Conferência Rio+20 no ano de 2012. Os temas principais dessa conferência foram: A economia verde e o desenvolvimento sustentável.

Para cumprir com os acordos estabelecidos e também para acompanhar as mudanças tecnológicas das indústrias e empresas, profissionais especializados para atender a novas demandas foram surgindo.

Gestão ambiental é um sistema de administração empresarial que enfatiza a sustentabilidade. Desta forma, a gestão ambiental visa o uso de práticas e métodos administrativos que reduzir ao máximo o impacto ambiental das atividades econômicas nos recursos da natureza.

A prática da gestão ambiental introduz a variável ambiental no

planejamento empresarial. A mesma, quando bem aplicada, permite a redução de custos diretos e indiretos. A redução de custos diretos se dá através da diminuição do desperdício de matérias-primas e de recursos cada vez mais escassos e mais dispendiosos, como água e energia. Já, a redução de custos indiretos pode ser representada por sanções e indenizações relacionadas a danos ao meio ambiente ou à saúde de funcionários e da população de comunidades que tenham proximidade geográfica com as unidades de produção da empresa.

À medida que a sociedade vai sendo conscientizada da necessidade de se preservar o meio ambiente, a opinião pública, de certo modo, começa a reivindicar práticas empresariais que não desafiem a capacidade da natureza de oferecer recursos. A partir do momento que a empresa coloca no mercado um produto que mostra a preocupação com a preservação do meio ambiente, esta empresa, juntamente com seu produto, passa a se tornar uma referência no meio empresarial.

Sendo assim, o consumidor passa a escolher os produtos pela responsabilidade social de quem o fabrica. Destas reivindicações sociais surgiram várias certificações, porém a principal delas é o ISO 14000. O ISO 14000 é um conjunto de normas técnicas e administrativas que estabelece parâmetros e diretrizes para a gestão ambiental para as empresas dos setores privado e público. Estas normas foram criadas pela International Organization for Standardization - ISO (Organização Internacional para Padronização).

Nesse contexto, pesquisas e estudos foram nascendo e se ampliando assim como novas profissões ligadas aos problemas ambientais. A Gestão Ambiental é, portanto uma área de conhecimento que visa resolver problemas em empresas e diversas organizações seguindo normas e especificações ambientais, bem como a legislação vigente.

O gestor ambiental identifica os fatores de poluição da água, do solo e do ar que a empresa pode gerar e desenvolve ações para minimizar esses impactos no ambiente. A atuação do gestor ambiental pode ser com consultoria em ONGs, propriedades rurais, institutos de pesquisas, órgãos públicos ou privados onde ele elabora estudos de impactos ambientais, relatórios de impactos ambientais e projetos de preservação ambiental.

O desempenho do gestor ambiental nas empresas e organizações pode gerar economia e benefícios ambientais. Como exemplo, podemos citar o lixo produzido diariamente em uma empresa.

Ao invés de destiná-lo para a coleta de lixo comum, pode-se iniciar um processo de reaproveitamento do papel para recados ou rascunhos, impressão de documentos nas duas páginas da folha e reciclagem. Esse tipo de modificação na utilização do papel gerará economia, pois, a empresa terá menores gastos nas compras de materiais de escritório, irá gerar menos lixo e ainda poderá vender o papel da coleta seletiva. Para o ambiente, os recursos água, energia elétrica e extração de madeira serão poupadas, contribuindo com a sustentabilidade ambiental.

Assim, não há como pensar em sustentabilidade hoje sem pensar na gestão ambiental dentro das empresas, organizações, instituições públicas ou privadas.

Fundamentos Básicos da Gestão Ambiental

Cada vez mais compradores, principalmente importadores, estão exigindo a certificação ambiental, nos moldes da ISO 14.000, ou mesmo certificados ambientais específicos como, por exemplo, para produtos têxteis, madeiras, cereais, frutas, etc

Os fundamentos, ou seja, a base de razões que levam as empresas a adotar e praticar a gestão ambiental, são vários. Podem perpassar desde procedimentos obrigatórios de atendimento da legislação ambiental até a fixação de políticas ambientais que visem a conscientização de todo o pessoal da organização.

A busca de procedimentos gerenciais ambientalmente corretos, incluindo-se aí a adoção de um Sistema Ambiental (SGA), na verdade, encontra inúmeras razões que justificam a sua adoção. Os fundamentos predominantes podem variar de uma organização para outra. No entanto, eles podem ser resumidos nos seguintes básicos:

- Os recursos naturais (matérias-primas) são limitados e estão sendo fortemente afetados pelos processos de utilização, exaustão e degradação decorrentes de atividades públicas ou privadas, portanto estão cada vez mais escassos, relativamente mais caros ou se encontram legalmente mais protegidos.
- Os bens naturais (água, ar) já não são mais bens livres/grátis. Por exemplo, a água possui valor econômico, ou seja, paga-se, e cada vez se pagará mais por esse recurso natural. Determinadas indústrias, principalmente com tecnologias avançadas, necessitam de áreas com relativa pureza atmosférica. Ao mesmo tempo, uma residência num bairro com ar puro custa bem mais do que uma casa em região poluída.
- O crescimento da população humana, principalmente em grandes regiões metropolitanas e nos países menos desenvolvidos, exerce forte conseqüência sobre o meio ambiente em geral e os recursos naturais em particular.
- A legislação ambiental exige cada vez mais respeito e cuidado com o meio ambiente, exigência essa que conduz coercitivamente a uma maior preocupação ambiental.
- Pressões públicas de cunho local, nacional e mesmo internacional exigem cada vez mais responsabilidades ambientais das empresas.
- Bancos, financiadores e seguradoras dão privilégios a empresas ambientalmente sadias ou exigem taxas financeiras e valores de apólices mais elevadas de firmas poluidoras.

- A sociedade em geral e a vizinhança em particular está cada vez mais exigente e crítica no que diz respeito a danos ambientais e à poluição provenientes de empresas e atividades.
- Organizações não-governamentais estão sempre mais vigilantes, exigindo o cumprimento da legislação ambiental, a minimização de impactos, a reparação de danos ambientais ou impedem a implantação de novos empreendimentos ou atividades.

- Compradores de produtos intermediários estão exigindo cada vez mais produtos que sejam produzidos em condições ambientais favoráveis.
- A imagem de empresas ambientalmente saudáveis é mais bem aceita por acionistas, consumidores, fornecedores e autoridades públicas.
- Acionistas conscientes da responsabilidade ambiental preferem investir em empresas lucrativas sim, mas ambientalmente responsáveis.

- A gestão ambiental empresarial está na ordem do dia, principalmente nos países ditos industrializados e também já nos países considerados em vias de desenvolvimento.
- A demanda por produtos cultivados ou fabricados de forma ambientalmente compatível cresce mundialmente, em especial nos países industrializados. Os consumidores tendem a dispensar produtos e serviços que agridem o meio ambiente.
- Cada vez mais compradores, principalmente importadores, estão exigindo a certificação ambiental, nos moldes da ISO 14.000, ou mesmo certificados ambientais específicos como, por exemplo, para produtos têxteis, madeiras, cereais, frutas, etc. Tais exigências são voltadas para a concessão do "Selo Verde", mediante a rotulagem ambiental.

- Acordos internacionais, tratados de comércio e mesmo tarifas alfandegárias incluem questões ambientais na pauta de negociações culminando com exigências não tarifárias que em geral afetam produtores de países exportadores.

A importância da gestão ambiental

O trabalho que envolve a Gestão Ambiental nos moldes modernos revela-se vital não só à correta manutenção e busca pelo desenvolvimento sustentável, mas também para integrar as presentes e futuras gerações a um mundo mais equilibrado e ambientalmente adequado. Nesse sentido, o entendimento dos diversos conceitos envolvidos na Gestão e nos Sistemas de

Gestão Ambiental, muitos dos quais alterados e aperfeiçoados ao longo dos anos, é essencial à execução e evolução desses trabalhos.

Entretanto, percebe-se ainda nos dias de hoje certa dificuldade na absorção desses conceitos até mesmo por analistas e operadores de Sistemas de Gestão Ambiental, o que revela a procedências desse debate e o quão distantes estamos de finalizá-lo. Passemos agora a alguns dos principais conceitos envolvidos quando o assunto é Meio Ambiente, Gestão Ambiental Desenvolvimento Sustentável, em suas acepções mais atuais:

Meio Ambiente: o meio ambiente é o conjunto de componentes físicos, químicos, biológicos e sociais capazes de causar efeitos diretos ou indiretos, em um prazo curto ou longo, sobre os seres vivos e as atividades humanas; além disso, pode ser entendido como a circunvizinhança em que uma organização opera, incluindo o ar, água, solo, recursos naturais, flora, fauna, seres humanos e suas inter-relações.

Sistema de Gestão Ambiental: métodos estipulados com o intuito de propagar uma Política da Qualidade, Meio Ambiente, Saúde e Segurança e disseminar a consciência ambiental e as boas práticas de gerenciamento a ela correlacionadas.

Aspecto Ambiental: elemento das atividades, produtos ou serviços de uma organização que pode interagir com o meio ambiente.

Impacto Ambiental: qualquer modificação do meio ambiente, adversa ou benéfica, que resulte, no todo ou em parte, dos aspectos ambientais da organização.

Prevenção de poluição: utilização de processos, práticas, técnicas, materiais, produtos, serviços ou energia para evitar, reduzir ou controlar (de forma separada ou combinada) a geração, emissão ou descarga de qualquer tipo de poluente ou rejeito, com o intuito de reduzir os impactos ambientais adversos. A prevenção da poluição pode incluir redução ou eliminação de fontes de poluição, alterações de processo, produto ou serviço, uso eficiente de recursos, materiais e substituição de energia, reutilização, recuperação, reciclagem, regeneração e

tratamento.

Coleta seletiva: separação de resíduos de acordo com suas características, com o objetivo de facilitar a redução, a reciclagem ou a reutilização dentro de um ambiente, possibilitando um destino específico e diferenciado para cada tipo existente.

Recomendações Ambientais: recomendações relativas aos Aspectos e Impactos ambientais como meio de permitir a correta prevenção à poluição ou degradação potencialmente causada.

Gerenciamento de Resíduos Sólidos: práticas e métodos utilizados para gestão adequada dos resíduos sólidos gerados em determinado ambiente, sejam estes provenientes de processos industriais ou de uso doméstico. A gestão adequada desses resíduos, monitorados desde a sua geração até a sua correta destinação final, permitirá o controle dos impactos ambientais decorrentes, prevenindo a geração de poluição e/ou degradação decorrentes.

Gerenciamento de Efluentes Líquidos: gestão adequada dos efluentes líquidos, dispondo-os de forma ambientalmente correta, prevenindo a poluição. O controle desses efluentes, através de sua disposição de forma ambientalmente correta, ajudará na preservação dos ecossistemas, mantendo-se a qualidade da água dos córregos, lagos e corpos d`água em geral, evitando-se a contaminação do subsolo, preservando assim o meio ambiente e a saúde da população.

Gerenciamento de Emissões Atmosféricas: gestão adequada das fontes fixas e móveis de emissões atmosféricas, prevenindo a geração de poluição pelas mesmas através de seu monitoramento constante, adequando essas emissões aos níveis previstos na legislação. O controle da poluição atmosférica permite a manutenção da qualidade do ar, indispensável para os seres vivos do planeta.

Consumo de Recursos Naturais: práticas que demandam a implementação de uma política de controle de uso dos mesmos, otimizando os processos de produção, buscando a utilização de tecnologias renováveis e de menor impacto ambiental, contribuindo assim para o desenvolvimento harmônico e sustentável da nação e do planeta.

Recomendações de Segurança: recomendações relativas à segurança no manuseio, armazenagem

e transporte de produtos e materiais diversos, com o intuito de prevenir possíveis tipos de poluição e/ou degradação inerentes aos mesmos.

Prevenção de Acidentes/Gerenciamento de Carga e Descarga: gestão adequada e pormenorizada de produtos químicos e originários de outras fontes nas operações de carga e descarga dos mesmos. É necessário sempre planejar o carregamento e o descarregamento de produtos, com a realização de treinamento do pessoal de operação para a função, uso de EPI's especificados, além dos equipamentos que devem estar em bom estado de conservação.

Gerenciamento do armazenamento: Gestão apropriada do armazenamento dos produtos químicos ou outros, com estabelecimento de uma sistemática de ordenação física dos produtos. Devem ser definidos os níveis de empilhamento máximo por tipo de embalagem, responsabilidades pelo manuseio, armazenamento e preservação dos materiais nos diversos estágios onde são movimentados, além de locais adequados para o armazenamento, de acordo com a periculosidade do produto. Os depósitos para o armazenamento de produtos perigosos devem ser compatíveis com as características dos produtos a serem armazenados, sendo vedado armazenamento de produtos perigosos em embalagens inadequadas ou avariadas, por exemplo.

Gerenciamento do transporte: Medidas de gestão que visam o transporte de produtos químicos e diversos, com carga sendo acondicionada e amarrada de maneira correta em veículos próprios, verificação de compatibilidade de produtos e, no caso de produtos perigos, o número ONU, o grau de risco e a classe de risco, usando a sinalização no caminhão de acordo com a legislação vigente.

AS POLÍTICAS PÚBLICAS NA GESTÃO AMBIENTAL

Em termos de políticas públicas no Brasil temos a estrutura do Sistema Nacional do Meio Ambiente – SISNAMA, que é conduzida por um órgão superior governamental, o Conselho de Governo, cujas funções consistem em assessorar a Presidência da República nas formulações da política nacional e diretrizes governamentais ambientais para o país.

Conforme o Ministério do Meio Ambiente, o SISNAMA possui um órgão consultivo e deliberativo denominado de CONAMA – Conselho Nacional do Meio Ambiente (1986, 1997), sendo o órgão executivo representado pelo

CNPJ: 12.579.969/0001-48 BASE LEGAL N°5.154(MEC) N°04/99 ART°11

IBAMA – Instituto Nacional do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis.

As políticas públicas de gestão e sustentabilidade ambiental no Brasil seguem primeiramente as normativas da Constituição da República Federativa do Brasil (1988), que fixam as diretrizes para o desenvolvimento das políticas ambientais públicas federais em seu Capítulo VI, Artigo 225.

No Brasil, toda a Política Nacional de Meio Ambiente, cujas funções e atribuições em relação ao poder público do poder público na condução e execução subordinam-se ao Decreto n° 99.274 de 06/06/1990, que regulamenta a Lei n° 6.902 de 27/04/1981 e a Lei n° 6.938 de 31/08/1981, onde vamos encontrar respectivamente normativas sobre a Criação de Estações Ecológicas e Áreas de Proteção Ambiental e sobre a Política Nacional do Meio Ambiente. Neste processo da formulação e condução das políticas públicas ocorre ainda uma estreita parceria com o Ministério do Meio Ambiente e da Amazônia Legal, que atua enquanto coordenador da Política Nacional de Meio Ambiente (Lei Federal n° 6938/81).

Em nível de Estados, as políticas públicas são coordenadas e conduzidas pelas Secretarias de Estado de Meio Ambiente, enquanto os Conselhos Estaduais de Meio Ambiente representam os órgãos consultivos e deliberativos, conforme a Constituição Federal.

Por outro lado, os órgãos executivos geralmente são criados como fundações ou empresas públicas que prestam serviços à administração direta, como no caso da Companhia Ambiental do Estado de São Paulo - CETESB, no Estado de São Paulo, ou como em alguns outros alguns Estados onde o órgão executivo corresponde a algum departamento ligado à Secretaria Estadual de Meio Ambiente.

Entretanto, em nível municipal na maioria dos municípios ainda carecem de uma secretaria municipal que seja responsável pela coordenação das políticas públicas municipais ambientais, assim como de um conselho de meio ambiente exercendo funções

CNPJ: 12.579.969/0001-48 BASE LEGAL N°5.154(MEC) N°04/99 ART°11

consultivas e deliberativas, e por fim de um órgão executivo, funções estas que, muitas vezes vem exercido pelo mesmo órgão estadual, por meio de convênios firmados entre as prefeituras e os estados.

A consolidação das políticas de gestão ambiental, atualmente converge concentrando-se mais pontualmente sobre elementos naturais mais específicos, as quais a sociedade mais valoriza pela sua importância, tais como a biodiversidade, unidades de conservação, recursos hídricos, solos, paisagens excepcionais, os sítios fósseis; etc. Da mesma forma a fiscalização, o controle e estabelecimento de políticas de gestão ocorrem principalmente para determinados setores ou atividades preferenciais, tais como as atividades antrópicas, os processos e produtos da sociedade, seus produtos e rejeitos, sua influência na qualidade de vida, assim como em relação ao ambiente natural.

Após a Conferência da ONU sobre Ambiente Humano que ocorreu em Estocolmo – Suécia (1972) houve uma grande repercussão no seio da sociedade brasileira, que na época vivia o ilusório milagre brasileiro, quando diversos pesquisadores de universidades e instituições de pesquisas iniciaram estudos objetivando desenvolverem novas tecnologias pertinentes ao meio ambiente, sobretudo com a preocupação formativa e de capacitação de recursos humanos.

Na década de 80, levando a discussão e inclusão do Capítulo VI, inteiramente dedicada ao Meio Ambiente, na Constituição da República Federativa do Brasil (1988), cuja consagração final foi consolidada pela opção da ONU em realizar a ECO-92 no Rio de Janeiro - Brasil, como resultado da mobilização social no tocante aos temas associados ao meio ambiente.

POLÍTICA AMBIENTAL NO BRASIL

A política ambiental no Brasil é debatida desde a primeira metade do século XX e até hoje rende profundas e acaloradas discussões.

As políticas ambientais e a preservação dos recursos naturais brasileiros.

Entende-se por política ambiental o conjunto de normas, leis e ações públicas visando à preservação do meio ambiente em um dado território. No Brasil, essa prática só veio a ser adotada a partir da década de 1930.

CNPJ: 12.579.969/0001-48 BASE LEGAL N°5.154(MEC) N°04/99 ART°11

As primeiras ações governamentais em prol da preservação ambiental no país pautaram-se na criação de parques nacionais, localizados em pontos onde ocorriam as expansões agrícolas e os consequentes processos de desmatamento. Destacou-se, nesse entremeio, a criação do Parque Nacional de Itatiaia (na divisa de Minas Gerais e Rio de Janeiro), do Parque de Iguaçu (entre o Paraná e a Argentina) e da Serra dos Órgãos (também no estado do Rio de Janeiro). Além disso, foi elaborado, em 1934, o primeiro Código Florestal Brasileiro para regulamentar o uso da terra no sentido de preservar o meio natural.

No entanto, graças ao processo de expansão industrial que se intensificou no país a partir da década de 1950 – quando o objetivo era atrair indústrias estrangeiras e impulsionar o desenvolvimento econômico financeiro do país –, as políticas ambientais foram deixadas de lado e, consequentemente, seus avanços estagnaram.

Na década de 1960, algumas ações ainda foram realizadas, com destaque para a promulgação do Novo Código Florestal Brasileiro, que estabelecia alguns novos parâmetros, como a criação das APPs (Áreas de Proteção Permanente) e a responsabilização dos produtores rurais sobre a criação de reservas florestais em seus terrenos.

Nos anos seguintes, graças às pressões realizadas pelos movimentos ambientalistas, além da realização da Conferência de Estocolmo de 1972, o Brasil retomou o emprego de ações direcionadas a ampliar a política ambiental no país. A primeira grande atitude foi a criação, no ano de 1973, da Secretaria Especial de Meio Ambiente (SEMA), cuja orientação girava em torno da preservação do meio ambiente e da manutenção dos recursos naturais no país.

CNPJ: 12.579.969/0001-48 BASE LEGAL N°5.154(MEC) N°04/99 ART°11

Na década de 1980, outros órgãos foram criados, como o Sistema Nacional de Meio Ambiente (SISNAMA), o Conselho Nacional de Meio Ambiente (CONAMA), e um órgão voltado para a fiscalização o Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA).

Com a promulgação da Constituição Federal de 1988, a política ambiental no Brasil conheceu os seus maiores avanços quando foi elaborada aquela que é considerada uma das leis ambientais mais avançadas em todo o mundo. Tal referência deve-se, principalmente, ao fato de a legislação abarcar tanto os deveres dos cidadãos quanto das empresas, instituições e o próprio governo. A crítica, a partir de então, deixou de ser direcionada sobre a legislação, passando a questionar acerca de sua aplicação, uma vez que inúmeros crimes ambientais – sobretudo aqueles cometidos por grandes empresas – geralmente acabam sem punição.

Em 2010, no entanto, houve uma nova polêmica envolvendo a política ambiental, com a elaboração de um Novo Código Florestal, que é considerado pelos grupos ambientalistas um retrocesso na legislação brasileira em relação ao meio ambiente. Entre os pontos polêmicos, está a redução das áreas das APPs e a anistia a crimes ambientais praticados por latifundiários.

POLÍTICA NACIONAL DE MEIO AMBIENTE

A Política Nacional do Meio Ambiente é uma lei que define os mecanismos e instrumentos de proteção do meio ambiente no Brasil. Tal legislação é anterior à Constituição de 1988, apesar de ter sido prevista nos incisos VI e VII do artigo 23 e no artigo 225 da Carta, em que, neste último, se coloca que:

"todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defende-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações".

O texto que dispõe acerca da Política Nacional do Meio Ambiente é a Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981. Ao todo, são 21 artigos, modificados por diversas leis desde a sua criação.

A finalidade da Política Nacional do Meio Ambiente, prevista no artigo segundo, é a preservação, melhoria e recuperação da qualidade ambiental. Para isso, a lei considera o meio ambiente como um patrimônio público a ser assegurado e protegido para o uso coletivo. Ela aponta também o princípio de racionalização do uso do solo, o planejamento e fiscalização do uso dos recursos ambientais, a proteção dos ecossistemas e o controle e zoneamento das atividades poluidoras. Além disso, são previstos incentivos à pesquisa e ao estudo para a proteção dos recursos ambientais, o acompanhamento da qualidade ambiental, a recuperação de áreas degradadas, a proteção de áreas ameaçadas de degradação e a educação ambiental.

O texto define ainda, no artigo terceiro, o conceito de meio ambiente como "o conjunto de condições, leis, influências e interações de ordem física, química e biológica, que permite, abriga e rege a vida em todas as suas formas". Entende-se degradação ambiental como "alteração adversa das características do meio ambiente" e poluição como degradação da qualidade ambiental resultante de atividades que prejudiquem a saúde da população, afetem desfavoravelmente a biota e lancem matérias fora dos padrões ambientais estabelecidos. No inciso V do mesmo artigo apresenta-se o conceito de recursos ambientais, entendendo-o como "a atmosfera, as águas interiores, superficiais e subterrâneas, os

estuários, o mar territorial, o solo, o subsolo, os elementos da biosfera, a fauna e a flora".

Entre os objetivos da Política Nacional do Meio Ambiente estão: compatibilizar o desenvolvimento econômico e social com a preservação do meio ambiente, definir áreas prioritárias de ação governamental e estabelecer critérios e padrões de qualidade ambiental e de manejo dos recursos ambientais. Outros pontos que o texto atenta são o desenvolvimento de pesquisas e tecnologias para o uso racional dos recursos ambientais, a divulgação de dados e informações a respeito do meio ambiente, além de impor a recuperação e/ou indenização dos danos causados aos recursos ambientais por agentes poluidores ou predadores.

Os principais instrumentos da Política Nacional do Meio Ambiente, elencados no artigo nono, são: o estabelecimento de padrões de qualidade ambiental, o zoneamento ambiental, a criação de áreas de proteção ambiental, a avaliação dos impactos ambientais, o licenciamento e a revisão de atividades poluidoras, a concessão dos recursos ambientais com fins econômicos, o incentivo ao desenvolvimento tecnológico e as penalidades pelo não cumprimento das medidas de preservação ambiental.

A Política Nacional do Meio Ambiente prevê também que a responsabilidade pela proteção e melhoria da qualidade ambiental é da União, dos estados e dos municípios, que constituem o Sistema Nacional do Meio Ambiente. Além dos órgãos regionais, também são responsáveis pelas políticas ambientais brasileiras o Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA), o Ministério do Meio Ambiente (MMA), o Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Renováveis (IBAMA) e o Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio).

Fica instituído pela presente lei o CONAMA, órgão consultivo e deliberativo do SISNAMA, que possui algumas de suas competências descritas no artigo 8° e outros ainda no artigo 7° do Decreto 99274 de 6 de junho de 1990 que regulamenta a Lei 6938/81. Ainda no Decreto mencionado podem-se encontrar detalhes de sua composição. Vale mencionar ainda que no artigo 9° ficam expressos os instrumentos necessários para atingir os objetivos, são eles:

I - o estabelecimento de padrões de qualidade ambiental;

CNPJ: 12.579.969/0001-48 BASE LEGAL N°5.154(MEC) N°04/99 ART°11

II - o zoneamento ambiental; III - a avaliação de impactos ambientais

IV - o licenciamento e a revisão de atividades efetiva ou potencialmente poluidoras;

V - os incentivos à produção e instalação de equipamentos e a criação ou absorção de tecnologia, voltados para a melhoria da qualidade ambiental;

VI - a criação de espaços territoriais especialmente protegidos pelo Poder Público federal, estadual e municipal, tais como áreas de proteção ambiental, de relevante interesse ecológico e reservas extrativistas;

VII - o sistema nacional de informações sobre o meio ambiente;

VIII - o Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental;

IX - as penalidades disciplinares ou compensatórias ao não cumprimento das medidas necessárias à preservação ou correção da degradação ambiental.

X - a instituição do Relatório de Qualidade do Meio Ambiente, a ser divulgado anualmente pelo Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e Recursos Naturais Renováveis - IBAMA

XI - a garantia da prestação de informações relativas ao Meio Ambiente, obrigando-se o Poder Público a produzi-las, quando inexistentes.

XII - o Cadastro Técnico Federal de atividades potencialmente poluidoras e/ou utilizadoras dos recursos ambientais; (Sob a administração do IBAMA).

XIII - instrumentos econômicos, como concessão florestal, servidão ambiental, seguro ambiental e outros. (Sob a administração do IBAMA).

É a partir do artigo 9° onde se encontra as significativas mudanças nesta Lei. Com acréscimos, a servidão florestal, dada como um importante instrumento da PNMA trouxe detalhamento de como aplicar este instrumento. Devidamente expresso no artigo 9° - A redação é bastante clara:

O proprietário ou possuidor de imóvel, pessoa natural ou jurídica, pode, por instrumento público ou particular ou por termo administrativo firmado perante órgão integrante do SISNAMA, limitar o uso de toda a sua propriedade ou de parte dela para preservar, conservar ou recuperar os recursos ambientais existentes, instituindo servidão ambiental.

Com a finalidade de controle de fiscalização das atividades potencialmente poluidoras, a Politica institui a Taxa de Controle e Fiscalização Ambiental (TCFA), conferido pelo IBAMA, essa taxa é devida pelos estabelecimentos e os valores fixados em lei e devidos de acordo com o porte

CNPJ: 12.579.969/0001-48 BASE LEGAL N°5.154(MEC) N°04/99 ART°11

da empresa, ou seja, microempresa e empresa de pequeno porte, empresa de médio porte (receita bruta anual superior a R$ 1.200.000,00 e igual ou inferior a R$ 12.000.000,00), empresa de grande porte (receita bruta anual superior a R$ 12.000.000,00). Com base no artigo 225 da Constituição Federal de 1988, a Lei 6938/1981 destaca, em todo seu conteúdo, menciona formas de obter o ambiente equilibrado nos quais todos têm direito de forma que possa minimizar impactos ao meio ambiente causados direta ou indiretamente pelo homem.

http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L6938.htm

Através deste link poderá verificar na íntegra a Política Nacional do Meio ambiente

SISNAMA

O SISNAMA – Sistema Nacional do Meio Ambiente, criado pela Lei 6.938/81, congrega os órgãos e instituições ambientais da União, dos Estados, dos Municípios e do Distrito Federal.

A finalidade do SISNAMA é dar cumprimento aos princípios constitucionalmente previstos e nas normas instituídas para a proteção e melhoria da qualidade ambiental.

O SISNAMA está estruturado da seguinte maneira.

1. Órgão superior - CONSELHO DE GOVERNO: reúne a Casa Civil da Presidência da República e todos os ministros. Tem a função de formular a Política Nacional do Meio Ambiente e diretrizes para o meio ambiente e os recursos naturais.
2. Órgão consultivo e deliberativo - CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE (CONAMA): Assessora o Governo e delibera sobre normas e padrões compatíveis com o meio ambiente, estabelecendo normas e padrões federais que deverão ser observados pelos Estados e Municípios, os quais possuem liberdade para estabelecer critérios de acordo com suas realidades, desde que não sejam mais permissivos.

CNPJ: 12.579.969/0001-48 BASE LEGAL N°5.154(MEC) N°04/99 ART°11

3. Órgão Central - MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE - MMA: Planeja, coordena, controla e supervisiona as ações relativas à Política Nacional do Meio Ambiente e as diretrizes estabelecidas para o meio ambiente, executando a tarefa de congregar os vários órgãos e entidades que compõem o SISNAMA.
4. Órgão Executor - INSTITUTO BRASILEIRO DE MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS - IBAMA: Encarregado de formular, coordenar, fiscalizar, controlar, fomentar e executar a Política Nacional do Meio Ambiente e diretrizes governamentais definidas para o meio ambiente.
5. Órgãos Seccionais – Composto por órgãos e entidades estaduais responsáveis pela execução de programas, projetos, controle e fiscalização das atividades degradadoras do meio ambiente. São, em geral, as Secretarias Estaduais de Meio Ambiente.
6. Órgãos locais – Composto por órgãos ou entidades municipais responsáveis pelo controle e fiscalização de atividades degradadoras do meio ambiente em suas respectivas jurisdições. São, quando elas existem, as Secretarias Municipais de Meio Ambiente.

Instituto Chico Mendes de Conservação á Biodiversidade – Icmbio

Muito embora a lei nº 6.938/81 não tenha textualmente incorporado o ICMBio, entendemos que ele faz parte do SISNAMA, uma vez que suas competências são derivadas do IBAMA e portanto, estão inseridas nos objetivos e princípios do SISNAMA. A sua principal missão institucional é administrar as Unidades de Conservação (UCs) federais, que são áreas de importante valor ecológico. Nesse sentido, cabe ao instituto executar as ações da política nacional de unidades de conservação, podendo propor, implantar, gerir, proteger, fiscalizar e monitorar as UCs instituídas pela União.

O instituto tem também a função de executar as políticas de uso sustentável dos recursos naturais renováveis e de apoio ao extrativismo e às populações tradicionais nas unidades de conservação federais de uso sustentável. As suas outras missões institucionais são fomentar e executar programas de pesquisa, proteção, preservação e conservação da biodiversidade e exercer o poder de polícia ambiental para a proteção das unidades de conservação federais.

Resolução CONAMA 001/86 com suas normas de caráter geral, compatibilizou a normatização a nível federal com a autonomia de decisão dos sistemas de licenciamento dos estados.

CNPJ: 12.579.969/0001-48 BASE LEGAL N°5.154(MEC) N°04/99 ART°11

Cada estado adquiriu a partir daí, autonomia para conduzir, instruir e fiscalizar o processo de AIA, com procedimentos jurídicos apropriados.

No entanto, a legislação estadual e municipal jamais poderá ser mais permissiva do que a legislação federal. Por exemplo, segundo o artigo 2° do Código Florestal Brasileiro, todas as áreas situadas acima de 1.800m de altitude são consideradas Áreas de Preservação Permanente (APP).

Caso em uma determinada região, o órgão estadual determine a necessidade de preservar todas as áreas acima de 1.000m de altitude, isso será possível, já que a lei estadual estará sendo mais restritiva do que a lei federal.

CONAMA

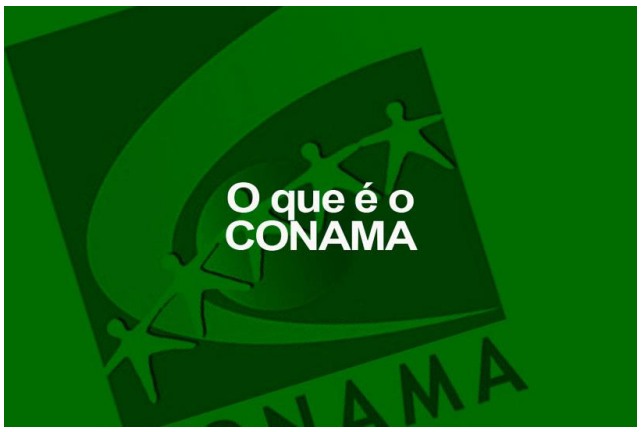
Órgão criado em 1982 pela Lei n º 6.938/81 – que estabelece a Política Nacional do Meio Ambiente -, o Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA) é o órgão consultivo e deliberativo do Sistema Nacional do Meio Ambiente - SISNAMA. Em outras palavras, o CONAMA existe para assessorar, estudar e propor ao Governo, as linhas de direção que devem tomar as políticas governamentais para a exploração e preservação do meio ambiente e dos recursos naturais. Além disso, também cabe ao órgão, dentro de sua competência, criar normas e determinar padrões compatíveis com o meio ambiente ecologicamente equilibrado e essencial à sadia qualidade de vida.

As Câmaras Técnicas são instâncias encarregadas de desenvolver, examinar e relatar ao Plenário as matérias de sua competência, para que este delibere. Pelo Regimento Interno (Portaria MMA nº 452/2011) deverão existir 11 Câmaras Técnicas, compostas por 10 Conselheiros, que elegem um Presidente, um Vice-presidente e um Relator. Os Grupos de Trabalho são criados por tempo determinado para analisar, estudar e apresentar propostas sobre matérias de sua competência.

O Plenário do CONAMA é um colegiado representativo de órgãos federais, estaduais e municipais, do setor empresarial e da sociedade civil. Além do Ministro de Meio Ambiente, que o preside, também compõem o Plenário: o Secretário-Executivo do Ministério do Meio Ambiente, que será o seu Secretário-Executivo; 01 representante do IBAMA; 01 representante da Agência Nacional de Águas (ANA); 01 representante de cada um dos Ministérios, das Secretarias da Presidência da República e dos Comandos Militares do Ministério da Defesa, indicados pelos respectivos titulares; 01

CNPJ: 12.579.969/0001-48 BASE LEGAL N°5.154(MEC) N°04/99 ART°11

representante de cada um dos Governos Estaduais e do Distrito Federal, indicados pelos respectivos governadores; 08 representantes dos Governos Municipais que possuam órgão ambiental estruturado e Conselho de Meio Ambiente com caráter deliberativo; 22 representantes de entidades de trabalhadores e da sociedade civil; 08 representantes de entidades empresariais; e 01 membro honorário indicado pelo Plenário.



Também integram o Plenário, os Conselheiros Convidados, porém sem direito a voto: 01 representante do Ministério Público Federal; 01 representante dos Ministérios Públicos Estaduais, indicado pelo Conselho Nacional dos Procuradores-Gerais de Justiça; 01 representante da Comissão de Defesa do Consumidor, Meio Ambiente e Minorias da Câmara dos Deputados.

Dentre suas principais competências estão: o estabelecimento de normas e critérios para o licenciamento de atividades efetiva ou potencialmente poluidoras; determinação da necessidade de realização de estudos das alternativas e das possíveis consequências ambientais de projetos públicos ou privados; decisão, em última instância administrativa, sobre as multas e outras penalidades impostas pelo IBAMA; o estabelecimento das normas e padrões nacionais de controle da poluição causada por veículos automotores, aeronaves e embarcações; estabelecer normas, critérios e padrões relativos ao controle e à manutenção da qualidade do meio ambiente, com vistas ao uso racional dos recursos ambientais, principalmente os hídricos; e a deliberação, sob a forma de resoluções, proposições, recomendações e moções, que visam cumprir os objetivos da Política Nacional de Meio Ambiente.

IBAMA

O IBAMA é o Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis criado em 22 de fevereiro de 1989 pela Lei n. 7.735 para substituir quatro órgãos governamentais relacionados ao meio ambiente (o IBAMA pode ser considerado a fusão dos quatro): a SEMA, Secretaria do Meio Ambiente, a SUDHEVEA, Superintendência da Borracha, a SUDEPE, Superintendência da Pesca e o IBDF, Instituto Brasileiro de Desenvolvimento Florestal.

Antes da criação do IBAMA as questões relacionadas ao tema meio ambiente eram tratadas por diversas entidades diferentes de forma bastante fragmentária e muitas vezes contraditória. Mesmo assim, foi o trabalho dos órgãos anteriores que possibilitou o surgimento do IBAMA, com destaque para o trabalho da SEMA que também teve grande influência na criação da Política Nacional de Meio Ambiente (Lei n. 6.938/81) ainda em vigor.

O IBAMA está vinculado ao Ministério do Meio Ambiente e, segundo sua lei de criação, tem como atribuições: “exercer o poder de polícia ambiental”; “executar ações das políticas nacionais de meio ambiente, referentes às atribuições federais, relativas ao licenciamento ambiental, ao controle da qualidade ambiental, à autorização de uso dos recursos naturais e à fiscalização, monitoramento e controle ambiental...”; e “executar as ações supletivas de competência da União, de conformidade com a legislação ambiental vigente”.

O trabalho mais conhecido do IBAMA é o de fiscalização. Desde sua criação o Instituto age em todos os estados para garantir que sejam preservados nossos patrimônios naturais e cumpridas as leis. Até a década de 90 a fiscalização pelo IBAMA era realizada de acordo com denúncias e tinha seu foco na repressão às atividades ilegais e atendimento de emergências como desmatamentos e incêndios. Atualmente, o IBAMA além de agir nessas áreas, ainda conta com os serviços realizados pela SISBIO, SISDOC, SICAF e ProFFA:

- SISBIO (Sistema de Autorização e Informação em Biodiversidade), controla as atividades de coleta e transporte (dentro do Brasil ou de exportação e importação) de material biológico, manutenção temporária de espécimes em cativeiro e captura ou marcação de animais silvestres in situ e realização de pesquisas em unidade de conservação federal ou em cavernas.
- SISDOC, ainda não está em funcionamento, mas será um sistema através do qual poderão ser acompanhados os processos relacionados ao IBAMA.
- SICAF (Sistema de Cadastro, Arrecadação e Fiscalização), pelo qual podem ser emitidas ou autenticadas as certidões negativas de débitos para pessoas físicas ou jurídicas cadastradas no Cadastro Técnico Federal de Atividades Potencialmente Poluidoras.
- ProFFA (Programa Nacional de Formação em Fiscalização Ambiental), que tem como objetivo aprimorar e qualificar o quadro de servidores envolvidos com fiscalização ambiental.

DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

O que é desenvolvimento sustentável?

A definição mais aceita para desenvolvimento sustentável é o desenvolvimento capaz de suprir as necessidades da geração atual, sem comprometer a capacidade de atender as necessidades das futuras gerações. É o desenvolvimento que não esgota os recursos para o futuro.

Essa definição surgiu na Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, criada pelas Nações Unidas para discutir e propor meios de harmonizar dois objetivos: o desenvolvimento econômico e a conservação ambiental.

O que é preciso fazer para alcançar o desenvolvimento sustentável?

Para ser alcançado, o desenvolvimento sustentável depende de planejamento e do reconhecimento de que os recursos naturais são finitos.
Esse conceito representou uma nova forma de desenvolvimento econômico, que leva em conta o meio ambiente.

Muitas vezes, desenvolvimento é confundido com crescimento econômico, que depende do consumo crescente de energia e recursos naturais. Esse tipo de desenvolvimento tende a ser insustentável, pois leva ao esgotamento dos recursos naturais dos quais a humanidade depende.

Atividades econômicas podem ser encorajadas em detrimento da base de recursos naturais dos países. Desses recursos depende não só a existência humana e a diversidade biológica, como o próprio crescimento econômico.

O desenvolvimento sustentável sugere, de fato, qualidade em vez de quantidade, com a redução do uso de matérias-primas e produtos e o aumento da reutilização e da reciclagem.

Pegada Ecológica

Descubra qual é o impacto do seu estilo de vida.
Neste link poderá verificar qual é sua a pegada ecológica.

https://www.proprofs.com/quiz-school/story.php?title=teste-sua-pegada-ecolgica_1

O desenvolvimento econômico é vital para os países mais pobres, mas o caminho a seguir não pode ser o mesmo adotado pelos países industrializados. Mesmo porque não seria possível.

Caso as sociedades do Hemisfério Sul copiassem os padrões das sociedades do Norte, a quantidade de combustíveis fósseis consumida atualmente aumentaria 10 vezes e a de recursos minerais, 200 vezes.

Ao invés de aumentar os níveis de consumo dos países em desenvolvimento, é preciso reduzir os níveis observados nos países industrializados.

O crescimento econômico e populacional das últimas décadas tem sido marcado por disparidades.

Embora os países do Hemisfério Norte possuam apenas um quinto da população do planeta, eles detêm quatro quintos dos rendimentos mundiais e consomem 70% da energia, 75% dos metais e 85% da produção de madeira mundial.

O conceito de desenvolvimento sustentável foi consolidado em 1992, durante a Conferência da ONU sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento (Eco-92 ou Rio-92), que aconteceu no Rio de Janeiro. O termo passou a ser usado para designar o desenvolvimento a longo prazo, de modo que o progresso econômico não implique no esgotamento dos recursos naturais utilizados pela humanidade.

Os conceitos de desenvolvimento sustentável e sustentabilidade andam juntos, sendo que o segundo é mais antigo e foi cunhado em 1972, durante a Conferência de Estocolmo.

Enquanto a sustentabilidade abrange principalmente questões relacionadas à degradação ambiental e à poluição, o foco do desenvolvimento sustentável é voltado para o planejamento participativo e para a criação de uma nova organização econômica e civilizatória, bem como para o desenvolvimento social para o presente e para as gerações futuras. Esses foram alguns dos pontos abordados pela Agenda 21, um documento elaborado durante a Eco-92 que estabeleceu a importância do comprometimento de todos os países com a solução dos problemas socioambientais.

No Brasil, a Agenda 21 tem como prioridades os programas de inclusão social e o desenvolvimento sustentável, que inclui as sustentabilidades urbana e rural, a preservação dos recursos naturais e minerais, a ética e a política para o planejamento. O compromisso com essas ações prioritárias foi reforçado em 2002, na Cúpula da Terra sobre Desenvolvimento Sustentável de Joanesburgo, que sugeriu uma maior integração entre as dimensões econômica, social e

CNPJ: 12.579.969/0001-48 BASE LEGAL N°5.154(MEC) N°04/99 ART°11

ambiental por meio de programas e políticas centrados nas questões sociais e, em especial, nos sistemas de proteção social.

Exemplos de desenvolvimento sustentável

Envolver a população civil, os governos e as empresas na reflexão sobre o impacto que o estilo de vida e os hábitos de consumo têm sobre o meio ambiente é uma das preocupações do desenvolvimento sustentável. Buscar sempre por soluções baseadas na natureza é uma das for mas de agir segundo os princípios do desenvolvimento sustentável.

A ideia desse princípio é procurar sempre por uma solução que agrida o meio ambiente o mínimo possível. Um exemplo de prática alinhada com o conceito, no plano individual, é a adoção de medidas sustentáveis em condomínios residenciais.

Do ponto de vista dos governos, alguns exemplos de medidas que incentivam o desenvolvimento sustentável são o estímulo à utilização de fontes de energia renováveis, como a energia eólica, a proibição ou limitação do uso de combustíveis fósseis, a implantação de programas ou leis que exijam o reúso de água, o investimento no combate ao desmatamento e em reflorestamento, a implantação de programas públicos de reciclagem e coleta seletiva, entre outros.

CONSUMO SUSTENTÁVEL

A Agenda 21 Global, assinada na Rio 92, traz em seu Capítulo 4 a relevância em se atentar para o consumo como causador de diferentes impactos ambientais e sociais.

O Consumo Sustentável envolve a escolha de produtos que utilizaram menos recursos naturais em sua produção, que garantiram o emprego decente aos que os produziram, e que serão facilmente reaproveitados ou reciclados. Significa comprar aquilo que é realmente necessário, estendendo a vida útil dos produtos tanto quanto possível. Consumimos de maneira sustentável quando nossas escolhas de compra são conscientes, responsáveis, com a compreensão de que terão consequências ambientais e sociais – positivas ou negativas.

Mudança de comportamento é algo que leva tempo e amadurecimento do ser humano, mas é acelerada quando toda a sociedade adota novos valores. O termo “sociedade de consumo” foi cunhado para denominar a sociedade global baseada no valor do “ter”. No entanto, o que observamos agora são os valores de sustentabilidade e justiça social fazendo parte da consciência coletiva, no mundo e também no Brasil. Este novo olhar sobre o que deve ser buscado por cada um promove a mudança de comportamento, o abandono de práticas nocivas de alto consumo e desperdício e adoção de práticas conscientes de consumo.

Consumo consciente, consumo verde, consumo responsável são nuances do Consumo Sustentável, cada um focando uma dimensão do consumo. O consumo consciente é o conceito mais amplo e simples de aplicar no dia a dia: basta estar atento à forma como consumimos, diminuindo o desperdício de água e energia, por exemplo e às nossas escolhas de compra privilegiando produtos e empresas responsáveis. A partir do consumo consciente, a sociedade envia um recado ao setor produtivo de que quer que lhe sejam ofertados produtos e serviços que tragam impactos

CNPJ: 12.579.969/0001-48 BASE LEGAL N°5.154(MEC) N°04/99 ART°11

positivos ou reduzam significativamente os impactos negativos no acumulado do consumo de todos os cidadãos.

Nossa população cresceu – somos 192 milhões em 2011 – e nosso poder aquisitivo aumenta gradativamente – em 2020, 117 milhões de brasileiros farão parte da nova classe média. Este momento singular na História do Brasil tem reflexo no aumento do consumo: carros, imóveis, celulares, tvs, etc. Não há razão para impedir que esta demanda reprimida de consumo seja refreada, pois o consumo fortalece nossa economia. No entanto, é a oportunidade histórica de abandonar os padrões de consumo exagerado copiados de países de primeira industrialização e estabelecer padrões brasileiros de consumo em harmonia com o meio ambiente, a saúde humana e com a sociedade.

Consumo verde, consumo sustentável, consumo consciente, consumo responsável

De acordo com o Ministério do Meio Ambiente, o consumo sustentável é aquele que envolve a escolha de produtos que utilizaram menos recursos naturais em sua produção, que garantiram emprego decente aos que os produziram e que serão facilmente reaproveitados ou reciclados. Desse modo, o consumo sustentável acontece quando nossas escolhas de compra ou aquisição são conscientes, responsáveis e com a compreensão de que terão consequências ambientais e sociais. O consumidor que assume essa atitude é aquele que não é passivo e que, por essa razão, tem senso crítico e pondera, não comprando um produto só porque a mídia o induz a fazer isso.

O Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (PNUMA), da ONU, também considera que o consumo sustentável é aquele em que há o uso de serviços e produtos que correspondem às necessidades básicas de toda a população, além de trazer qualidade de vida e reduzir os danos provocados ao meio ambiente. Isso significa que o consumo sustentável pressupõe sobretudo a redução do uso dos recursos naturais e da produção de lixo e outros materiais tóxicos.

CNPJ: 12.579.969/0001-48 BASE LEGAL N°5.154(MEC) N°04/99 ART°11

O consumo sustentável é aquele que valoriza:

- Os produtos duráveis mais do que os descartáveis ou de obsolescência acelerada;
- A produção e o desenvolvimento local mais do que a produção global;
- O uso compartilhado de produtos mais do que a posse e o uso individual;
- A publicidade sustentável e não a consumista;
- As opções virtuais mais do que as materiais;
- O não-desperdício de alimentos, promovendo o seu aproveitamento integral e o prolongamento da sua vida útil;
- A satisfação pelo uso dos produtos e não pela compra em excesso;

- Os produtos e as escolhas mais saudáveis;
- As emoções, as ideias e as experiências mais do que os produtos materiais;
- A cooperação mais do que a competição.

Por fim, podemos entender que o consumo sustentável é uma questão de atitude do consumidor, que não leva em consideração apenas a aquisição do produto, mas também a produção que antecedeu a aquisição, o uso e o descarte. Esse é um consumidor que não se ajusta aos padrões atuais de consumo impostos e que não coloca o meio ambiente a serviço da sua satisfação pessoal.

Colocar em prática

Muitas pessoas acreditam que consumo sustentável é uma prática que diz respeito somente à aquisição de produtos cuja fabricação teve um baixo impacto ambiental e que, por essa razão, são muito caros.

Conhecer bem as marcas de sua preferência, atentar para o rótulo dos produtos, planejar bem as suas compras, a fim de evitar o consumismo excessivo são, as práticas de um consumidor sustentável. No entanto, ao contrário do que se imagina, o consumo sustentável vai além disso e pode ser praticado a partir de mudanças de comportamento.

Parar de consumir carne e derivados animais, por exemplo, é uma atitude sustentável, inclusive mais eficaz para reduzir a emissão de gases do efeito estufado que parar de andar de carro. Reciclar o lixo doméstico, poupar energia elétrica, optar por frutas, verduras e legumes orgânicos e praticar o upcycle com objetos desgastados e usados são outras formas de práticar o consumo sustentável. Até mesmo entrar de cabeça no conceito "faça você mesmo" e produzir a sua própria pasta de dente e o seu próprio desinfetante também é uma atitude de consumo sustentável.

Por isso é importante que as pessoas entendam que consumo não é só compra de algum objeto no shopping. Consumo é também a água que você gasta, a energia que você usa e os alimentos que você ingere.

O Instituto Brasileiro de Defesa do Consumidor (Idec) e o Ministério do Meio Ambiente desenvolveram um guia que apresenta o passo a passo de como praticar o consumo sustentável. São dicas simples que vale a pena colocar em prática:

- Para lavar o carro, use um balde ao invés vez da mangueira;
- Tente limitar o seu banho a no máximo 5 minutos e feche a torneira enquanto se ensaboa;
- Ao lavar a louça, use uma bacia para deixar os pratos e talheres de molho por alguns minutos antes da lavagem. Isso ajuda a soltar a sujeira. Depois, use água corrente somente para enxaguar;
- Se tiver máquina de lavar, use-a sempre com a carga máxima e tome cuidado com o excesso de sabão, para evitar um número maior de enxágues.
- Evite abrir a porta da geladeira em demasia ou por tempo prolongado;
- Na hora de comprar, dê preferência a lâmpadas fluorescentes, compactas ou circulares. Além de consumir menos energia, essas lâmpadas duram mais que as outras;
- Na hora da compra de um ar condicionado, escolha um modelo adequado ao tamanho do ambiente em que será utilizado.

CNPJ: 12.579.969/0001-48 BASE LEGAL N°5.154(MEC) N°04/99 ART°11

Prefira os aparelhos com controle automático de temperatura e as marcas de maior eficiência (segundo o selo Procel)

- Escolha a compostagem como método de descarte do seu lixo orgânico (é seguro, eficiente e não causa contaminação alguma - além de criar um novo e fértil adubo para suas plantas).

De olho no Brasil

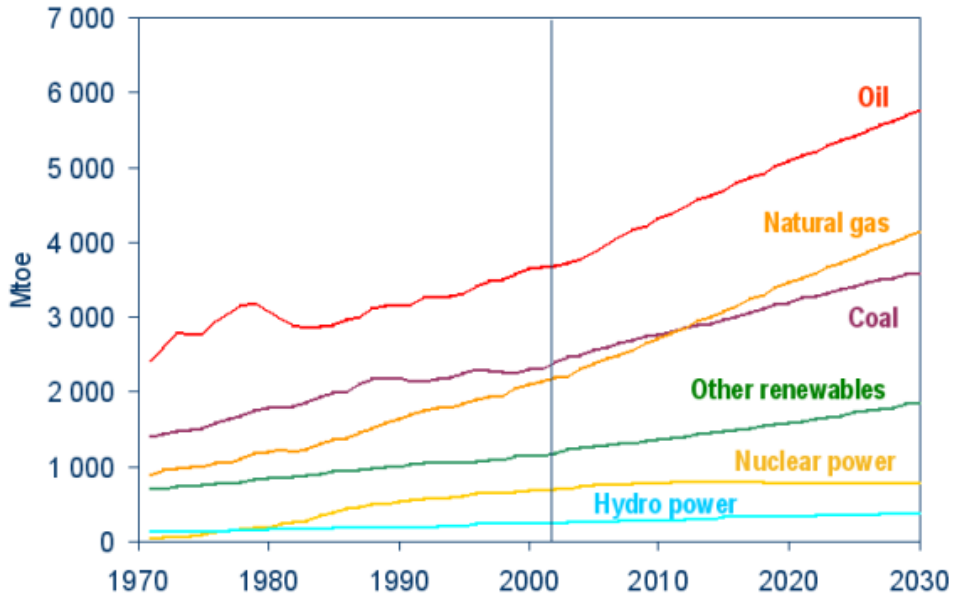
No que se refere à sustentabilidade, o Brasil ainda precisa traçar um longo caminho rumo à conscientização. Confira algumas dicas em nossa seção Consuma Consciência e, da próxima vez em que você for às compras ou tomar banho, lembre-se de que tudo que for feito hoje repercutirá até a posteridade.

OS DESAFIOS DO DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

O chamado desenvolvimento sustentável é um grande desafio para o país e o mundo. Ao mesmo tempo em que as sociedades se preocupam em reduzir a pobreza por meio do desenvolvimento econômico, o aquecimento global coloca em xeque as possibilidades de um desenvolvimento sustentável, isto é, que preservem esse modo de vida no futuro.

Esse é um debate complicado e o melhor lugar por onde começar é pelos dados. Por exemplo, sabemos que o crescimento econômico dos países é altamente correlacionado com o gasto de energia elétrica. Diante desse fato, conhecer as necessidades energéticas mundiais ajuda a colocar em perspectiva o que significa tentar desenvolver todo o mundo. Apenas para se ter uma idéia, em 2002 a demanda de energia elétrica global era de quase 15 bilhões de kilowatts. E prevê-se que em 2020 a demanda mundial será da ordem de 25 bilhões de kilowatts. Um aumento de cerca de 66% em 20 anos.

Como gerar tanta energia para o desenvolvimento dos países? Já se começa a cogitar em muitos países a produção de energia a partir reatores nucleares, ou seja, a famosa energia nuclear. Ademais, as previsões da Agência Internacional de Energia para 2030 é que os combustíveis fósseis como fonte de energia continuarão a ser principal fonte energética, como mostra o gráfico abaixo, com dados globais sobre uso de energia.



Diante de dados como esses, é até difícil imaginar como reverter as emissões de CO2, ainda que se adotem tecnologias mais limpas, como carros que poluem menos. Afinal, os ganhos de eficiência têm que não apenas compensar o aumento na utilização de energia, como ainda propiciar um redução substantiva nas emissões globais de CO2. Daí porque a mudanças de hábitos de vida e de padrões de consumo são uma variável importante a ser considerada, ainda que isso signifique repensar o significado de desenvolvimento econômico. Difícil visualizar outra alternativa com os dados e tecnologias atuais.

Em Assembléia Geral de 12 de fevereiro de 2010 foi apresentado o relatório de avaliação intitulado: “Cumprir a promessa: um balanço prospectivo tendo em vista promover um programa de ação concertado para a realização dos Objetivos de Desenvolvimento do Milênio até 2015”.

Numa interpretação muito positiva sobre o sucesso dos Objetivos de Desenvolvimento do Milênio (ODM) – entre 2000 e 2015 surge a "Agenda 2030 de Desenvolvimento Sustentável", definida e aprovada, por unanimidade, por 193 Estados-membros presentes durante a cimeira promovida pela Organização das Nações Unidas em Assembléia Geral em Nova Iorque, entre 25 e 27 de setembro de 2015.

Citando a organização *"trata-se da nova agenda de ação até 2030, que se baseia nos progressos e lições apreendidas com os 8 Objetivos de Desenvolvimento do Milênio, [implementados] entre 2000 e 2015. Esta agenda é fruto do trabalho conjunto de governos e cidadãos de todo o mundo para criar um novo modelo global para acabar com a pobreza, promover a prosperidade e o bem-estar de todos, proteger o ambiente e combater as alterações climáticas."*

Esta agenda entrou em vigor em 1 de janeiro de 2016, impulsionada pela dinâmica da Cimeira do Clima que ocorreu em Paris em Dezembro de 2015, e institui 17 objetivos (com 169 metas) de desenvolvimento sustentável, a alcançar até 2030.

Os 17 objetivos que constituem a proposta da ONU são:

1-Erradicar a pobreza;
2- Erradicar a fome;
3-Saúde de qualidade;
4- Educação de qualidade;
5-Igualdade de gênero;
6-Água potável e saneamento;
7- Energias renováveis e acessíveis;
8-Trabalho digno e crescimento econômico;
9-Indústria, inovação e infraestruturas;
10-Reduzir as desigualdades;
11-Cidades e comunidades sustentáveis;
12-Produção e consumo sustentáveis;
13-Ação climática;
14-Proteger a vida marinha;
15-Proteger a vida terrestre;
16-Paz, justiça e instituições eficazes;
17-Parcerias para a implementação dos objetivos.

É considerado "uma agenda alargada e ambiciosa que aborda as três dimensões do desenvolvimento sustentável: social e econômica, aspetos

CNPJ: 12.579.969/0001-48 BASE LEGAL N°5.154(MEC) N°04/99 ART°11

ambientais, bem como importantes questões relacionadas com a paz, a justiça e instituições eficazes."

Uma ambição que vai ao encontro das palavras proferidas pelo antigo Secretário-Geral das Nações Unidas Kofi Annan, a 14 de março de 2001, no Bangladesh :"*o nosso maior desafio neste novo século é agarrar num conceito abstrato – desenvolvimento sustentável – e conseguir transformá-lo numa realidade para toda a população mundial".*

Os 17 ODS, desdobrados em 169 metas, serão monitorizados e avaliados utilizando um conjunto de indicadores globais, que serão compilados num relatório anual.

"Os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) são a nossa visão comum para a Humanidade e um contrato social entre os líderes mundiais e os povos", disse o secretário-geral da ONU à época, Ban Ki-moon. "São uma lista de coisas a fazer em nome dos povos e do planeta e um plano para o sucesso".

Um desafio para o planeta, mas antes de mais um desafio para a humanidade em torno de 5 domínios essenciais: planeta, pessoas, parcerias, prosperidade e paz.

FAUNA E FLORA BRASILEIRA

No território brasileiro existe uma enorme variedade de plantas e animais. Eles são muito importantes para o equilíbrio da natureza. Mas também são importantes para o homem que se utiliza deles para sua própria vida.

A vegetação brasileira

A vegetação participa da biodiversidade do nosso planeta. São muitas as aplicações dos vegetais na alimentação, medicina, vestuário, habitação e na atividade industrial.

É um hábito antigo do homem fazer uso das plantas. Com o passar do tempo, acabamos descobrindo que muitos vegetais, além de atenderem às nossas necessidades básicas de alimentação e de abrigo, podiam também ser utilizados para curar doenças.

Com os avanços tecnológicos, passamos a usar mais e mais substâncias medicinais vindas dos vegetais, trazendo novas oportunidades de cura e melhoria da nossa qualidade de vida. E ainda há muito há ser estudado sobre a nossa flora.

Madeira

A madeira é usada nas construções, na fabricação de embarcações, na carpintaria e marcenaria (móveis, embalagens, torneados, cabos de ferramentas), na confecção de materiais esportivos, de instrumentos

CNPJ: 12.579.969/0001-48 BASE LEGAL N°5.154(MEC) N°04/99 ART°11

musicais e para decoração em geral. Hoje em dia sabemos que a derrubada de árvores deve ser fiscalizada, pois por causa da falta de controle, muitas espécies que forneciam madeiras belas talvez nem existam mais num futuro próximo.

As madeiras mais utilizadas são da cumarurana, da cana-brava, do jatobá, da carnaúba e do ipê-amarelo.

Fibra

A fibra é extraída de diversas plantas e utilizada no artesanato (de cestos, chapéus, peneiras) e na fabricação de tecidos, redes, cordoaria e tapetes. É extraída da carnaúba, do jatobá, do olho-de-boi, do cipó-de-beira-mar, do cipó-de-canoa.

Celulose

É o principal formador da fibra e sai principalmente da polpa da madeira para a composição do papel. A celulose é extraída da carnaúba, da timbaúba, do ipê-amarelo, do umbu, da fruta-de-cutia.

Óleos essenciais

Os óleos essenciais são também chamados de óleos voláteis e saem das plantas aromáticas como amburana, capim-limão, canela-silvestre, babaçu, pau-rosa e caju. Têm sabor e aroma agradáveis, por isso com essas

plantas fabricamos perfumes e produtos de beleza. Na fabricação dos remédios e do fumo os vegetais também dão o sabor.

Alimentos

Como alimento humano, cada vez mais espécies de vegetais vão sendo introduzidas na nossa agricultura e passam a ser utilizadas na nossa alimentação. A maior parte dos vegetais também serve de alimento para os animais.

Comer alimentos de origem vegetal é muito importante para nossa saúde. Milho, caju, mangaba, babaçu, tamarindo, macaxeira e amendoim são alguns exemplos.

Vegetais tóxicos

É chamado de tóxico o vegetal que tem uma substância que envenena. Ele é útil na fabricação de remédios para matar insetos, ratos e carrapatos.

Fármacos

Os fármacos são os vegetais utilizados para fabricar remédios e podem ser extraídos de qualquer parte da planta.

Alguns vegetais que fornecem substâncias para a produção de fármacos: a cabreúva, o anjico-branco, a erva-pombinha, a lágrima-de-jó, o jacarandá.

CNPJ: 12.579.969/0001-48 BASE LEGAL N°5.154(MEC) N°04/99 ART°11

Flora Brasileira

Em botânica, flora é o conjunto de táxons de plantas (geralmente, apenas as plantas verdes) características de uma região. É possível elaborar uma flora de gêneros, famílias ou, mais normalmente, espécies botânicas de um determinado local ou região. Na mitologia Grega, Flora é a deusa das flores e dos jardins.

A palavra flora é também utilizada para designar as obras que descrevem as espécies vegetais que ocorrem em determinado território ou região (por exemplo: Flora Brasiliensis e Flora Europaea).

A interação de variadas condições geográficas e climáticas predominantes no bioma Amazônia resulta numa vasta fauna e numa flora variada e rica. Estima-se que esse bioma abrigue mais da metade de todas as espécies vivas do Brasil

O Brasil possui a maior biodiversidade vegetal do planeta, com mais de

55 mil espécies de plantas superiores e cerca de 10 mil de briófitas, fungos e algas, um total equivalente a quase 25% de todas as espécies de plantas existentes. A cada ano, cientistas adicionam dezenas de espécies novas a essa lista, incluindo árvores de mais de 20 metros de altura.

Acredita-se que o número atual de plantas conhecidas represente apenas 60% a 80% das plantas realmente existentes no país. Essa diversidade é tão grande que em cerca de um hectare da floresta amazônica ou da Mata Atlântica encontram-se mais espécies de árvores (entre 200 e 300 espécies) que em todo o continente europeu.

CNPJ: 12.579.969/0001-48 BASE LEGAL N°5.154(MEC) N°04/99 ART°11

A flora brasileira está espalhada por diversos hábitats, desde florestas de terra firme com cerca de 30 metros de altura de copa e com uma biomassa de até 400 toneladas por hectare, até campos rupestres e de altitude, com sua vegetação de pequenas plantas e musgos que freqüentemente congelam no inverno; e matas de araucária, o pinheiro brasileiro no sul do país. Alguns desses hábitats são caracterizados por uma flora endêmica característica. Os campos rupestres e de altitude que dominam as montanhas do Brasil central, por exemplo, apresentam uma grande variedade de espécies de velosiáceas, eriocauláceas, bromeliáceas e xiridáceas que só ocorrem nesse hábitat.

A maior parte da flora brasileira, entretanto, encontra-se na Mata Atlântica e na floresta amazônica, embora o Pantanal mato-grossense, o cerrado e as restingas também apresentem grande diversidade vegetal. Algumas famílias de plantas destacam-se por sua grande diversidade na flora brasileira. A família das bromeliáceas, que inclui as bromélias, gravatás e barbas-de-velho, tem mais de 1.200 espécies diferentes. São as plantas epífitas mais abundantes em todas as formações vegetais do país, desde as restingas e manguezais até as florestas de araucária e campos de altitude.

Outras famílias importantes são a das orquidáceas; a das mirtáceas, que dominam a flora das restingas e da Mata Atlântica; a das lecitidáceas, que incluem dezenas de espécies arbóreas da Amazônia; e a das palmáceas, também representadas por numerosas espécies, boa parte de grande importância econômica, como os palmitos, cocos e açaís.

A grande extensão territorial e latitudinal e a diversidade climática do Brasil explicam a extraordinária riqueza vegetal que o país possui.

CNPJ: 12.579.969/0001-48 BASE LEGAL N°5.154(MEC) N°04/99 ART°11

Situado quase totalmente dentro da Zona Neotropical, podemos dividi-lo para fins geográficos em dois territórios: o amazônico e o extra-amazônico.

No amazônico (área equatorial ombrófila) o sistema ecológico vegetal decorre de um clima de temperatura média em torno de 25°C com chuvas torrenciais bem distribuídas durante o ano.

No extra-amazônico (área inter-tropical), o sistema ecológico vegetal responde a dois climas: o tropical com temperaturas médias por volta de 22°C e precipitação estacional, com período seco, e o subtropical com temperatura média anual próxima dos 18°C, com chuvas bem distribuídas.

A grande quantidade de espécies vegetais nativas e exóticas de importância econômica, conhecida e descrita em trabalhos científicos, representa apenas uma amostra das que provavelmente existem. Não podemos esquecer que grande parte da cobertura vegetal primitiva já foi e continua sendo impiedosamente devastada, criando sérios riscos de acidentes e desequilíbrios ecológicos.

A ação do homem como devastador da vegetação original se iniciou com a colonização do Brasil, sendo acentuada nas regiões Sul, Sudeste, Nordeste e parte do Centro-Oeste. Estados como São Paulo, Paraná e Minas Gerais já devastaram a maior parte da cobertura primitiva.

Na Região Norte a ação depredadora data da década de 60, com crescimento nos anos 70/80, provocando o quase desaparecimento de espécies raras e já sendo motivo de preocupação em áreas como Rondônia, oeste do Tocantins e sul do Pará, enquanto o reflorestamento e a preservação são incipientes.

CNPJ: 12.579.969/0001-48 BASE LEGAL N°5.154(MEC) N°04/99 ART°11

A vegetação brasileira pode ser classificada em três grupos principais: formações florestais ou arbóreas, formações arbustivas e herbáceas e formações complexas e litorâneas.

Espécies exóticas

Além das espécies nativas, a flora brasileira recebeu aportes significativos de outras regiões tropicais, trazidos pelos portugueses durante o período colonial.

Várias dessas espécies de plantas restringiram-se às áreas agrícolas, como o arroz, a cana-de-açúcar, a banana e as frutas cítricas. Outras, entretanto, adaptaram-se muito bem e espalharam-se pelas florestas nativas a tal ponto que freqüentemente são confundidas com espécies nativas. O coqueiro (Cocus nucifera) que forma verdadeiras florestas ao longo do litoral nordestino brasileiro, é originário da Ásia. Da mesma forma, a fruta-pão (Artocarpus communis) e a jaqueira (Artocarpus integrifolia), originários da região indo-malaia, são integrantes comuns da Mata Atlântica. Além dessas, podemos citar a mangueira, a mamona, o cafeeiro e várias espécies de eucaliptos e pinheiros, introduzidas para a produção de madeira, bem como dezenas de espécies de gramíneas. É comum encontrar em matas degradadas ou brotadas em pastos ou terras agrícolas abandonadas uma grande proporção de espécies exóticas

Plantas medicinais

A diversificada flora brasileira é amplamente utilizada pela população, embora pouco se conheça cientificamente sobre seus usos. Por exemplo, um estudo recente realizado pelo Museu Paraense Emílio Goeldi na ilha de Marajó, no Pará, identificou quase 200 espécies de plantas de uso terapêutico pela população local. A população indígena também

utilizou e ainda utiliza a flora brasileira, porém tal conhecimento tem se perdido com sua aculturação. É provável que muitas espécies de plantas brasileiras tenham uso terapêutico ainda desconhecido. Esse conhecimento, entretanto, está ameaçado pelo desmatamento e pela expansão das terras agropecuárias.

A extinção de vegetais brasileiros

Numerosas plantas brasileiras também estão desaparecendo por vários motivos. Todos causados pelo homem. A construção de estradas é um exemplo.

Muitas florestas naturais já foram derrubadas para dar lugar a estradas, cidades, plantações, pastagens ou para fornecer madeira.

Esse tipo de devastação já ocorreu na floresta Amazônica, na floresta do Vale do Rio Doce, em Minas Gerais e em grandes áreas de mata no Paraná, no Mato Grosso, em São Paulo e na Bahia.

Os incêndios também são causas de destruição de florestas, bosques e matas. Muitas vezes os incêndios acontecem por acidente, como um cigarro aceso jogado nas matas, principalmente em épocas de seca. Mas, freqüentemente, são realizados propositadamente. Isso é comum na floresta Amazônica.

Bioma Brasileiro

O Brasil possui em seu território a maior biodiversidade existente no planeta Terra, pois este país é dono de uma das maiores reservas de água doce do mundo, além de ter um terço de todas as florestas tropicais existentes, contando, assim, com vários tipos de biomas, como por exemplo: Cerrado, Mata Atlântica, Costeiro, Pampas, Caatinga, Pantanal e Amazônia.

CNPJ: 12.579.969/0001-48 BASE LEGAL N°5.154(MEC) N°04/99 ART°11

As florestas cobrem mais da metade de todo o território brasileiro, sendo que a mais importante é a Mata Atlântica, considerada a maior floresta equatorial do mundo que abrange toda a região Norte e Centro-Oeste do país.

Amazônia

Considerado o maior Bioma brasileiro e a maior reserva de diversidade biológica do mundo, o bioma Amazônia corresponde a quase metade do território nacional.

Abrange os estados brasileiros do: Acre, Amapá, Amazonas, Pará, Roraima; parte de Rondônia, Mato Grosso, Maranhão e Tocantins.

O clima dessa região é quente e úmido e sua densa vegetação é caracterizada pela floresta amazônica com árvores de grande porte.

Cerrado

O Cerrado é conhecido também como savana brasileira, pois apresenta uma vegetação totalmente adaptada a escassez dos nutrientes, mas mesmo assim possui uma grande diversidade de animais e vegetais existentes na região. As árvores desse bioma atingem grandes comprimentos para garantir a sobrevivência por causa da escassez de nutrientes, além de possuir um grande número de cupins e formigas que aumentam ainda mais a biodiversidade da flora e da fauna deste bioma.

Pantanal

É a maior região alagada da América do Sul e também do mundo, possuindo também uma enorme diversidade biológica que se adapta às mudanças entre os períodos secos e alagados. O clima é caracterizado por chuvas abundantes no verão e um clima muito seco durante as outras estações do ano.

Caatinga

Possui um solo seco e pedregoso, entretanto, abrange uma grande riqueza quando o assunto é o ambiente e a diversidade de espécies. As condições de solo seco e pedregoso são devidas às altas temperaturas e a escassez de chuva. A Caatinga brasileira é um dos biossistemas menos pesquisados de nosso país.

Pampas

Também conhecidos como Campos Sulinos, possuem uma enorme biodiversidade concentrada em sua fauna, ou seja, uma grande biodiversidade em espécies de animais com cerca de 39% dos mamíferos. Possui clima quente no verão e temperatura baixa e muita chuva no inverno.

CNPJ: 12.579.969/0001-48 BASE LEGAL N°5.154(MEC) N°04/99 ART°11

Mata Atlântica

Possui um bioma considerado um dos mais ricos em espécies de fauna e flora do mundo, pois há uma grande variedade de espécies como árvores e bromélias, além de uma variedade em animais vertebrados e invertebrados.

O Costeiro é formado por ecossistemas de restingas, dunas, ilhas, costões rochosos, baías, recifes, corais, brejos, praias e manguezais. O Brasil é o país que mais apresenta biodiversidade em flora e fauna do mundo, pois o país abriga aproximadamente 517 espécies de anfíbios, 1.677 espécies de aves, 468 espécies de répteis e 524 espécies de mamíferos.

E os animais de exclusividade do Brasil são: 191 aves, 294 anfíbios, 468 répteis e 131 mamíferos. O Brasil detém aproximadamente 20% de todas a espécies animais e vegetais, divididas entre os biomas do país. Bioma nada mais é do que o conjunto entre a vida vegetal e animal, constituindo assim um agrupamento de espécies distintas entre as duas classes, resultando assim em uma diversidade biológica própria do bioma.

A FAUNA BRASILEIRA

Fauna é o conjunto das espécies animais. Cada animal é adaptado ao tipo de vegetação, clima e relevo da região onde vive.

O Brasil possui uma fauna muito diversificada. Somos o país da América do Sul com a maior diversidade de aves. Alguns dos animais da fauna brasileira não existem em outra parte do mundo. Mas toda essa diversidade não significa abundância de espécies, principalmente porque o desmatamento das florestas, a poluição das águas, o comércio ilegal de animais e a caça predatória são fatores que vêm exterminando muitos animais e diminuindo a riqueza de nossa fauna.

CNPJ: 12.579.969/0001-48 BASE LEGAL N°5.154(MEC) N°04/99 ART°11

Um problema grave para a fauna do Brasil: novas espécies estão sendo descobertas e imediatamente consideradas ameaçadas de extinção. O mico-leão-caissara, o bicudinho-do-brejo e a ararinha-azul são exemplos de animais que em breve poderão deixar de existir. Vale lembrar que todas as espécies

têm grande importância para os ecossistemas naturais e basta a extinção de uma delas para que graves desequilíbrios ocorram no meio ambiente.

O nome vem da Romana Fauna, deusa da terra e da fertilidade. Fauna é também o nome dado aos livros que catalogam animais. O termo foi usado pela primeira vez por Lineu como título de sua obra de 1746 Fauna Suecica.

Espécies da Fauna Brasileira

A Fauna do Brasil envolve o conjunto de espécies animais distribuídas por todo o território brasileiro. Na selva amazônica existe uma abundante fauna de peixes e mamíferos aquáticos que habitam os rios e lagos. As espécies mais conhecidas são o pirarucu e o peixe-boi (este em via de extinção). Nas várzeas existem jacarés e tartarugas (também ameaçados de extinção), bem como algumas espécies de anfíbias, notadamente a lontra e a capivara e certas serpentes, como a sucuriju (sucuri). Nas florestas em geral predominam a anta, a onça, os macacos, a preguiça, o caititu, a jibóia, a sucuri, os papagaios, araras e tucanos e uma imensa variedade de insetos e aracnídeos.

Nas caatingas, cerrados e campos são mais comuns a raposa, o tamanduá, o tatu, o veado, o lobo guará, o guaxinim, a ema, a seriema, perdizes e codornas, e os batráquios (rãs, sapos e pererecas) e répteis

CNPJ: 12.579.969/0001-48 BASE LEGAL N°5.154(MEC) N°04/99 ART°11

(cascavel, surucucu e jararaca). Há abundância de térmitas, que constroem montículos duros como habitação. De maneira geral, a fauna brasileira não encontra rival em variedade, com muitas espécies inexistentes em outras partes do mundo. São inúmeras as aves de rapina, como os gaviões, como as corujas e os mochos, as trepadoras, os galináceos, as pernaltas, os columbídeos e os palmípedes.

A extinção de animais brasileiros

Por diferentes motivos como caçadas, falta de reprodução, mortes naturais por doenças adquiridas no próprio ambiente, muitos animais brasileiros estão ameaçados de extinção, isto é, suas espécies correm o risco de desaparecer da Terra.

O Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) publicou um mapa do Brasil que mostra, por regiões, as espécies animais ameaçadas de desaparecimento, principalmente pela destruição do ambiente em que vivem. O título desse mapa, que traz um total de 303 espécies ameaçadas, é Fauna ameaçada de extermínio.

O uso da expressão extermínio, em vez de extinção, tem o objetivo de mostrar que os animais estão ameaçados principalmente por culpa do homem. A seguir, você vai saber quais são as espécies brasileiras mais ameaçadas:

Jacaré

O jacaré do Pantanal Mato-Grossense é um dos animais brasileiros que vem correndo maior risco de desaparecer.

Os coureiros, como são chamados os caçadores de jacarés, matam esses animais e retiram sua pele. A carne é abandonada; depois de decomposta, restam

CNPJ: 12.579.969/0001-48 BASE LEGAL N°5.154(MEC) N°04/99 ART°11

montes de ossos. A pele do animal é vendida dentro e fora do país. Com ela, fabricam-se bolsas, sapatos, cintos, carteiras, etc.

Ema

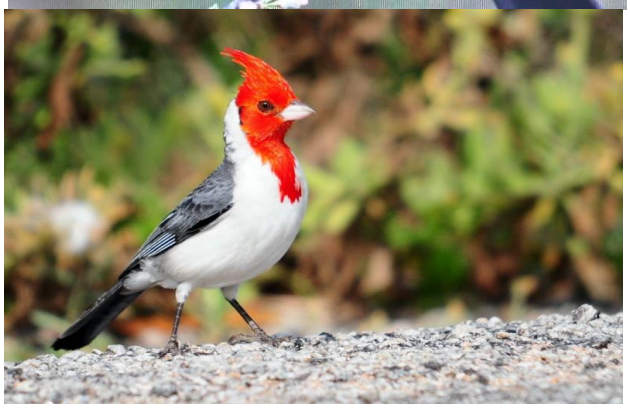
A ema também é um animal bastante perseguido pelo homem, já que suas penas são usadas em fantasias exibidas durante o carnaval. O uso das penas de ema torna essas fantasias caríssimas.

Paca

A carne de paca é apreciada por muitas pessoas. Por isso, a paca é outro animal bastante caçado.

Pássaros

Os pássaros, de um modo geral, são retirados das matas para serem comercializados. São encontrados em feiras livres, engaiolados e nas piores condições de
vida. Curió, canário-da-terra, canário-belga, sabiá, estevão, azulão e cardeal são os pássaros mais vendidos.



As ameaças da pesca predatória

A pesca predatória também coloca em risco a sobrevivência de muitas espécies animais, principalmente quando a atividade pesqueira é realizada durante a época de reprodução dos peixes. Com a captura de machos e de fêmeas em época de reprodução, as várias populações de peixes podem diminuir drasticamente, já que, com isso, são impedidos de produzir descendentes.

Um dos animais marinhos que vêm correndo sério risco de extinção é a tartaruga. Ela está ameaçada não só pela pesca predatória, mas também pela depredação de seus ovos pelo homem. A tartaruga pões os ovos em ninhos cavados na areia das praias. Quando o homem descobre o local da desova, ele desenterra os ovos para comer, reduzindo, assim, a capacidade de reprodução da espécie.

Influências das florestas sobre a natureza

As florestas desempenham um papel muito importante na conservação da natureza, pois elas influem no clima de diversas formas:

- Impedem que os raios solares incidam diretamente sobre o solo, tornando a temperatura mais amena.

CNPJ: 12.579.969/0001-48 BASE LEGAL N°5.154(MEC) N°04/99 ART°11

- Aumentam a umidade da região por meio da transpiração das plantas, tornando maior o índice de chuvas.
- Auxiliam a renovação do ar atmosférico. Durante a fotossíntese, as plantas liberam oxigênio para o ar atmosférico, retirando dele o excesso de gás carbônico.
- Diminuem a velocidade do vento e a incidência direta da chuva no solo, reduzindo assim a erosão.

Além dessas vantagens, as florestas impedem que a água das chuvas chegue até o solo com muita força e carregue consigo as substâncias nutritivas da camada superficial. Assim, a flora não só protege o solo contra a erosão provocada pelas chuvas como a mantém fértil.

Se o homem souber explorar os diversos ecossistemas da Terra sem destruí-los, estará preservando todas as espécies e garantindo recursos para gerações futuras.

No equilíbrio dos ecossistemas em geral, pois muitos animais são vitais à existência de muitas plantas, pois se constituem no elo de procriação já que são seus agentes polinizadores, como no caso dos beija-flores, insetos como borboletas, besouros etc.

Muitos animais são dispersores de sementes que necessitam passar por seu trato intestinal, como muitos mamíferos, sem contar que praticamente todos o animais são excelentes agentes adubadores. Também tem sua importância na cadeia alimentar.

CNPJ: 12.579.969/0001-48 BASE LEGAL N°5.154(MEC) N°04/99 ART°11

Natureza jurídica da fauna

Como se sabe, os elementos que compõem a fauna e ela própria, fazem parte da biodiversidade e esta é um dos principais aspectos que formam o meio ambiente. Já o meio ambiente equilibrado é um bem de uso comum do povo e essencial à qualidade de vida, nos termos do art.225 da Constituição Federal, o que leva a conclusão de que a fauna como componente do meio ambiente também é um bem de uso comum do povo e conseqüentemente um bem difuso, além de ser um bem ambiental.

Não se trata de um bem público no sentido de propriedade do Poder Público, mas de um bem de caráter público, difuso e de uso comum do povo. Portanto, no Brasil a fauna tem a natureza jurídica de um bem ambiental de uso comum do povo e de caráter difuso.

Proteção e declínio

A proteção da fauna e flora pode e deve ser feita através de: medidas administrativas e legais.

Medidas Administrativas

São feitas através da criação de unidades de conservação pelo Poder Público como parques nacionais, estaduais e municipais, estações ecológicas, florestas naturais, refúgios da vida selvagem, APAs- Áreas de Proteção Ambiental, Reservas da Biosfera e as Reservas Particulares do Patrimônio Natural (RPPNs).

Há ainda as regras contidas nas convenções internacionais que são adotadas por muitos países, como a Convenção de RAMSAR sobre as zonas úmidas de importância internacional, especialmente como habitat de aves aquáticas, a Convenção sobre o comércio internacional das espécies da fauna e flora selvagem em perigo de extinção, conhecida como CITES, onde

relaciona os animais e plantas em perigo de extinção e regulamenta o seu comércio internacional, só para citar algumas.

Medidas Legais

Em relação a legislação propriamente dita, no Brasil há muitas leis protetoras da fauna e flora:

O art.1º da Lei 5.197/67, protege os animais selvagens, considerando como tais os que vivem naturalmente fora do cativeiro.

Já a Constituição Federal diz que compete à União, aos Estados e ao Distrito Federal legislar concorrentemente sobre a fauna (art.24,VI). Determina também que o Poder Público proteja a fauna e a flora, ficando proibido práticas que coloquem em risco a sua função ecológica, provoquem a extinção de espécies ou submetam animais à crueldade (art.225).

INDICADOR AMBIENTAL

Um indicador ambiental pode ser entendido como a representação de um conjunto de dados, informações e conhecimentos acerca de determinado fenômeno urbano/ambiental capaz de expressar e comunicar, de maneira simples e objetiva, as características essenciais (como ocorrência, magnitude e evolução, entre outros aspectos) e o significado (como os efeitos e a importância socioambiental) desse fenômeno aos tomadores de decisão e à sociedade em geral. Sua adoção envolve a perspectiva de ser utilizado no acompanhamento de cada fenômeno urbano/ambiental ao longo do tempo, no sentido de avaliar o progresso ou retrocesso em relação ao meio ambiente.

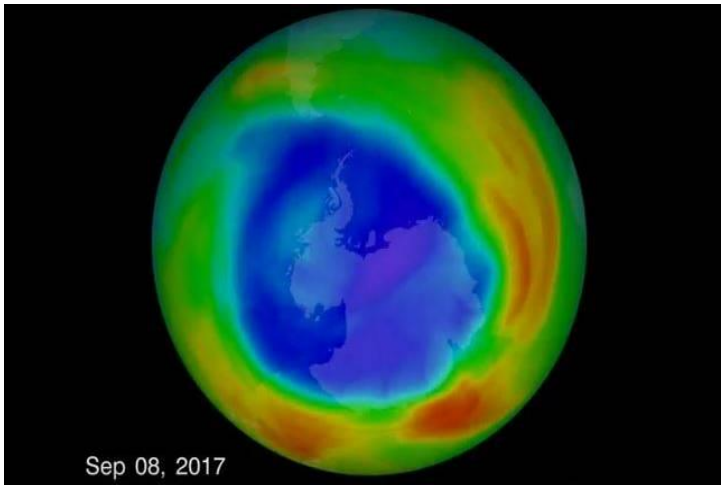
Em 2010, 28 cientistas de renome internacional reuniram-se em Estocolmo, Suécia, para aprimorar o diagnóstico da crise ambiental da atualidade. O resultado foi a identificação de nove ameaças ao planeta.

Mudanças climáticas

Geradas pela emissão de gases do efeito estufa, notadamente o CO2, o aquecimento global está provocando uma rápida mudança no clima podendo comprometer a agricultura, pecuária e urbanização.

Aumento da camada de ozônio

Apesar de revertido o processo de desgaste da camada de ozônio por meio de novas técnicas e tecnologias, não se resolveu de todo o processo de corrosão da camada de ozônio, escudo fundamental para a continuidade das formas de vida mais complexas no planeta.



Acidificação dos oceanos

Mais que as florestas, os oceanos cumprem o papel ecológico de absorver o dióxido de carbono existente na atmosfera e produzir oxigênio. Contudo, muito gás carbônico e muita absorção dele pelos mares levam à acidificação dos oceanos e à destruição de ecossistemas fundamentais, como os bancos de corais e os animais com carapaça, por exemplo.

Água doce

O planeta é composto por 2/3 de água, mas muito pouco dela

CNPJ: 12.579.969/0001-48 BASE LEGAL N°5.154(MEC) N°04/99 ART°11

é doce, fundamental à agricultura, à pecuária e à humanidade. A água doce está sendo desperdiçada ou utilizada para o lucro.

Biodiversidade

Apesar do errôneo entendimento de muitos que pensam que os que a defendem gostam de plantinhas e bichinhos, é a biodiversidade que garante o equilíbrio dos processos biológicos essenciais do planeta.

Ciclos do nitrogênio e do fósforo

O processamento de nitrogênio e fósforo é muito maior que aquele feito pela natureza, aumentando, assim, os processos de eutrofização das águas doces e salgadas.

Uso da terra

A conversão de metade das florestas, principalmente tropicais, em lavouras e pastagens, quebra a capacidade do planeta em exercer suas funções vitais de equilíbrio.

Cargas de partículas na atmosfera

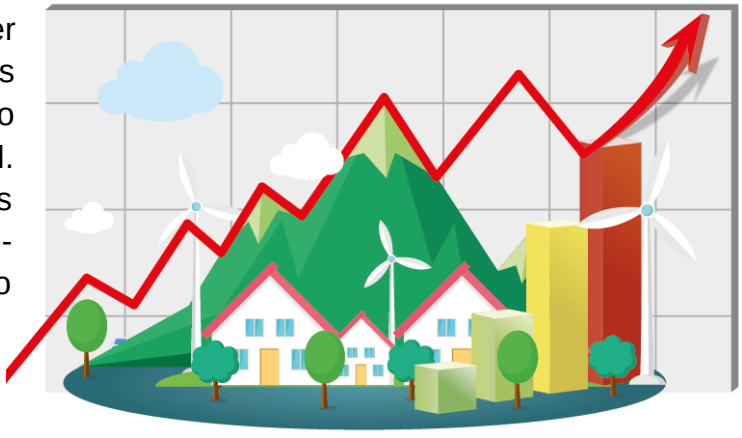
Atualmente, o lançamento de partículas na atmosfera dobrou desde a revolução industrial. Elas são extremamente nocivas à vida.

Poluição química

Cerca de 100.000 diferentes compostos químicos produzidos pelo sistema industrial está sendo aplicado em todo o mundo atualmente, o que vai afetar os seres vivos e a humanidade.

Os princípios de base dos sistemas de indicadores ambientais são os seguintes:

- Comparabilidade: os indicadores devem permitir estabelecer comparações e apontar as mudanças ocorridas em termos de desempenho ambiental;
- Equilíbrio: os indicadores ambientais devem distinguir entre áreas problemáticas (mau desempenho) e áreas com perspectivas (bom desempenho);
- Continuidade: os indicadores devem assentar em critérios similares e em períodos ou unidades de tempo comparáveis;
- Temporalidade: os indicadores devem ser atualizados com a regularidade necessária para permitir a adoção de medidas;
- Clareza: os indicadores devem ser claros e inteligíveis.



Teoricamente, faltam indicadores que possam ser expressos nas mesmas unidades para mensurar o desenvolvimento sustentável. Renda per capita, parâmetros sociais, indicadores físico-químicos e biológicos são mensuráveis em seus próprios termos, mas não podem ser conversíveis em outros termos.

A conservação dos sistemas de sustentação à vida necessita da conjugação dos itens de prevenção da poluição, recuperação e manutenção da integridade dos ecossistemas do planeta, e do desenvolvimento de um sistema abrangente de áreas protegidas. A conservação da biodiversidade requer a adoção dessas medidas, além da ação para recuperar e manter as espécies e os patrimônios genéticos. Os indicadores primários medem as condições do ecossistema ou da espécie em questão. Os indicadores secundários medem os

CNPJ: 12.579.969/0001-48 BASE LEGAL N°5.154(MEC) N°04/99 ART°11

impactos humanos. Os indicadores terciários medem as ações para reduzir os impactos.

Na relação de indicadores abaixo, o número entre parênteses aponta se o indicador é primário (1), secundário (2) ou terciário (3):

Progresso na prevenção da poluição

- Emissões anuais de dióxido de carbono, metano, CFCs, óxido de enxofre, óxido de nitrogênio: total per capita e por unidade de PIB (2)
- Qualidade dos rios: oxigênio dissolvido e concentração de nitrato (1)

- Tratamento de águas servidas: porcentagem de população servida por estações de tratamento de esgoto (3)
- Acidentes industriais: quantidade, número de mortes, por unidade de PIB (2)

Progresso na recuperação e manutenção da integridade dos ecossistemas

- Porcentagens de área de terra natural, modificada, cultivada, construída e degradada (1)
- Porcentagem dos ecossistemas naturais e modificados, ou tipos de vegetação em áreas maiores do que 10.000 hectares (1)

CNPJ: 12.579.969/0001-48 BASE LEGAL N°5.154(MEC) N°04/99 ART°11

Progresso no desenvolvimento de um sistema abrangente de áreas protegidas

- Percentagem de cada região ecológica que é coberta por áreas protegidas (3)
- Progresso na recuperação e manutenção de espécies e patrimônios genéticos
- Número de espécies e percentual ameaçado por extinção, erradicação, percentual de populações estáveis, crescentes e em decréscimo significativo (1)
- Número e percentual de espécies endêmicas ameaçadas por extinção (1) e em áreas protegidas (3)
- Percentual de espécies ameaçadas com populações viáveis em instalações ex-sito (3)
- Índice de diversidade de espécies domesticadas (1)
- Índice de variedades domesticadas (1)
- Índice de uniformidade de cultura e de criação (1)
- Percentual de variedades tradicionais em coleções ex-sito (3)
- Índice de situação de bancos de genes (3)

Os indicadores seguintes fariam a medição da eficácia das ações, para reduzir o consumo e estabilizar o crescimento populacional:

- Consumo per capita de alimentos, água, madeira e minério
- Uso per capita de energia
- Uso de energia por unidade de PIB
- Geração de resíduos municipais, per capita e por unidade de PIB
- Geração de resíduos industriais, per capita e por unidade de PIB
- Geração de resíduos nucleares descartados, por unidade de PIB e por unidade de energia
- Tendência populacional
- Taxa de Fertilidade Total
- Densidade populacional.

CNPJ: 12.579.969/0001-48 BASE LEGAL N°5.154(MEC) N°04/99 ART°11

TIPOS DE POLUIÇÃO

POLUIÇÃO DO AR

Entre os principais agentes poluidores do ar, merecem destaque os veículos automotivos.

A poluição atmosférica é responsável por vários problemas respiratórios e cardiovasculares

A expressão poluição do ar designa as mudanças na composição atmosférica natural que podem causar prejuízos para os seres vivos e demais recursos naturais. Trata-se de uma ocorrência cada vez mais comum nos grandes centros urbanos e leva ao desenvolvimento de problemas graves de saúde para o homem, além de prejudicar a fauna e a flora de uma região e ser responsável até mesmo pela deterioração de monumentos e outras obras.

Qualquer substância que esteja no ar e seja capaz de torná-lo impróprio e prejudicial à saúde é chamada de poluente atmosférico. Dentre as principais fontes de emissão de poluentes, podemos destacar as indústrias, a queima de lixo, os veículos automotores e aviões. Vale destacar que alguns processos naturais levam à emissão de poluentes, como é o caso das erupções vulcânicas, tempestades de areia e incêndios florestais não criminosos.

As fontes de emissão de poluentes podem ser classificadas em móveis ou fixas. As fontes móveis são aquelas que estão em movimento, como é o caso dos carros e aviões. Já as fontes fixas são aquelas que não se locomovem, liberando poluentes sempre de um local específico, como é o caso das indústrias e vulcões.

Podemos classificar os agentes poluidores do ar em dois grupos principais: os primários e os secundários. Enquanto os primários saem diretamente da fonte emissora, aqueles poluentes que são

CNPJ: 12.579.969/0001-48 BASE LEGAL N°5.154(MEC) N°04/99 ART°11

formados pela interação entre componentes naturais e poluentes primários recebem a denominação de secundários. Veja o quadro a seguir:

POLUENTES ATMOSFÉRICOS		
Poluentes primários	**Efeitos**	**Emissão**
Material particulado – Poeira, fumaça.	Podem causar nos seres humanos dificuldades respiratórias, irritação, asma e bronquite. Não pare agora... Tem mais depois da publicidade ;)	Queima de combustíveis, tempestades de areia e chaminés de indústrias.
Monóxido de carbono (CO)	Apresenta grande toxicidade para os seres humanos, causando a redução da oxigenação do sangue e afetando o sistema nervoso.	Queima de combustíveis fósseis e incêndios.
Dióxido de carbono (CO2)	Acentua o efeito estufa.	Queima de combustíveis fósseis e respiração de seres vivos.
Dióxido de enxofre (SO2)	Provoca doenças cardiovasculares e respiratórias.	Queima de combustível que possui enxofre, como o óleo diesel e a gasolina.
Óxidos de nitrogênio (NOx)	Provocam danos ao sistema respiratório.	Queima de combustíveis fósseis e liberação por vulcões e queimadas.
Poluentes secundários	**Efeitos**	**Emissão**
Ozônio (O3)	Quando encontrado na faixa baixa da atmosfera, é tóxico, provocando irritação nos olhos e problemas respiratórios.	Reação entre óxidos de nitrogênio e compostos orgânicos voláteis na presença de luz solar.
Ácido sulfúrico (H2SO4)	Responsável pela formação da chuva ácida.	Reação entre o SO3 e o vapor de água

Os problemas gerados pela poluição atmosférica causam o aumento da incidência de doenças respiratórias e cardiovasculares na população, acidificação de rios e florestas, diminuição da visibilidade, aumento da formação de neblina, chuvas ácidas, intensificação do efeito estufa e destruição da camada de ozônio.

É de fundamental importância que os níveis de poluentes sejam constantemente monitorados a fim de evitar o agravamento de quadros de poluição. A criação de leis severas para tratar da eliminação de poluentes e a conscientização da população sobre a importância de evitar o lançamento de substâncias tóxicas podem mudar o triste quadro que vivemos atualmente.

O nível de referência é tido como nível máximo de um poluente na atmosfera para não prejudicar a saúde da sociedade. Normalmente, os níveis são determinados a partir de dados científicos de dose-resposta obtidos como resultado de estudos toxicológicos e epidemiológicos, ou até mesmo estudos de efeitos em vegetais e materiais inertes.

No Brasil, os níveis de referência foram estabelecidos como padrão de qualidade do ar, estão definidos na Resolução do Conama nº 3 são válidos em todo país. São considerados os seguintes poluentes: partículas inaláveis (PI), partículas totais em suspensão (PTS), fumaça, dióxido de enxofre (SO_2), monóxido de carbono (CO), ozônio (O_3) e dióxido de nitrogênio (NO_2). Foram estabelecidos padrões primários destinados à proteção da saúde e padrões secundários para efeito mínimo sobre o meio ambiente e a sociedade.

CNPJ: 12.579.969/0001-48 BASE LEGAL N°5.154(MEC) N°04/99 ART°11

Os valores estabelecidos na resolução são mostrados na tabela a seguir. Entretanto, muitos estão desatualizados em relação ao material particulado, dióxido de enxofre e dióxido de nitrogênio, como os valores publicados pela OMS.

TABELA DOS PADRÕES DE QUALIDADE DO AR, CONFORME CONAMA 03/90

POLUENTE	TEMPO DE AMOSTRAGEM	PADRÃO PRIMARIO µg/m³	PADRÃO SECUNDÁRIO µg/m³	MÉTODO DE MEDIÇÃO
Partículas totais Suspensão (PTS)	24 horas MGA	240 80	150 60	Amostrador de grandes volumes
Partículas Inaláveis (PI)	24 horas MAA	150 50	150 50	Separação inercial/filtração
Fumaça	24 horas MAA	150 60	100 40	Refletância.
Dióxido de Enxofre (SO2)	24 horas MAA	365 80	100 40	Pararosalinina
Dióxido de Nitrogênio (NO2)	1 hora MAA	320 100	190 100	Quimiluminescência.
Monóxido de Carbono (CO)	1 hora 8 horas	40.000 (35 ppm) 10.000 (9 ppm)	40.000 (35 ppm) 10.000 (9 ppm)	Infravermelho não dispersivo.
Ozônio	1 hora	160	160	Quimiluminescência.

Principais poluentes atmosféricos

É considerado poluente atmosférico qualquer tipo de material gasoso, líquido ou sólido e de energia que, lançado na atmosfera, pode gerar um impacto negativo mensurável. Ondas eletromagnéticas e sonoras são exemplos de poluentes na forma de energia; na forma de matéria, podemos citar material particulado e gases.

Material particulado

As partículas sólidas ou líquidas emitidas por fontes de poluição do ar, ou mesmo aquelas formadas na atmosfera, como as partículas de sulfatos, são denominadas material particulado e, quando suspensas no ar, são chamadas de aerossol. As partículas de maior interesse para a saúde pública são aquelas de menor tamanho, como as partículas

inaláveis, entre elas, as respiráveis, que têm maior poder de penetração no trato respiratório inferior.

O material particulado pode ser classificado de acordo com o seu método de formação em: fumos (fumos de chumbo, fumos de alumínio, fumos de zinco, fumos de cloreto de amônio), poeiras (poeiras de amianto, de cimento, de algodão, de rua), fumaça (material particulado da queima de combustíveis fósseis como carvão, gasolina, diesel, biomassa) e névoas (partículas líquidas).

Gases

São poluentes na forma molecular. Podem ser gases permanentes, como o dióxido de enxofre, o monóxido de carbono, o ozônio ou os óxidos nitrosos, e gases transitórios de vapor, como os vapores orgânicos em geral, por exemplo, a gasolina e os solventes. Observação Smog é um termo geral usado, desde 1905, para uma mistura de fumaça (smoke) e neblina (fog) que produz um ar urbano insalubre. Nessas condições, são liberadas na atmosfera partículas de NOx e hidrocarbonetos.

Os poluentes podem ser classificados de acordo com a sua origem em primários, emitidos já na forma de poluentes, e secundários, que são formados na atmosfera por reações químicas ou fotoquímicas, como no caso do ozônio no smog fotoquímico. No entanto, nenhum poluente é totalmente primário ou secundário, existindo aqueles que se enquadram melhor em um ou outro tipo. O ozônio, por exemplo, é predominantemente de origem secundária, já o monóxido de carbono e dióxido de enxofre são primários.

CNPJ: 12.579.969/0001-48 BASE LEGAL N°5.154(MEC) N°04/99 ART°11

O nível de referência é tido como nível máximo de um poluente na atmosfera para não prejudicar a saúde da sociedade. Normalmente, os níveis são determinados a partir de dados científicos de dose-resposta obtidos como resultado de estudos toxicológicos e epidemiológicos, ou até mesmo estudos de efeitos em vegetais e materiais inertes. No Brasil, os níveis de referência foram estabelecidos como padrão de qualidade do ar, estão definidos na Resolução do Conama nº 3 e são válidos em todo país. São considerados os seguintes poluentes:

- Partículas inaláveis (PI)
- Partículas totais em suspensão (PTS)
- Fumaça, dióxido de enxofre (SO2)
- Monóxido de carbono (CO), ozônio (O3)
- Dióxido de nitrogênio (NO2).

Independentemente do estado físico, podemos classificar as substâncias em: substâncias causadoras de odores desagradáveis, como mercaptanas, solventes, orgânicos, entre outros; poluentes muito tóxicos, como dioxinas e furanos; compostos aromáticos (benzeno, hidrocarbonetos policíclicos aromáticos HPA); e metais pesados (cádmio, mercúrio, cromo hexavalente, níquel, entre outros), que podem causar carcinogênese ou mutagênicidade em humanos. Dioxinas e furanos Furanos e dioxinas formaram-se naturalmente como poluentes industriais, principalmente no século XX.

As emissões atmosféricas podem ser provenientes de ações naturais ou antrópicas. As emissões naturais provêm de erupções vulcânicas que lançam gases e partículas no ar, como gás sulfídrico e dióxido de enxofre, decomposição de vegetais e animais, ação do vento causando suspensão de poeira do solo e de areia, ação biológica de microrganismos no

CNPJ: 12.579.969/0001-48 BASE LEGAL N°5.154(MEC) N°04/99 ART°11

solo, formação de metano em pântanos, descargas elétricas na atmosfera formando ozônio e incêndios florestais naturais que lançam na atmosfera material particulado, monóxido de carbono, gás carbônico e hidrocarbonetos.

As emissões naturais são bastante significativas quando comparadas com as ações antrópicas e, em alguns casos, podem causar um impacto muito maior. Podemos destacar entre as fontes antrópicas os vários processos industriais, a queima de combustível na indústria para fins de transporte nos veículos movidos a gasolina, álcool, diesel ou qualquer outro tipo de combustível, para aquecimento em geral e cozimento de alimentos, queimadas, queima de lixo ao ar livre, limpeza de roupas, poeira fugitiva provocada pela movimentação de veículos, incineração de lixo, poeiras formadas em demolições na construção civil e movimentação de terra, comercialização e armazenamento de produtos voláteis, como gasolina e solvente, ar condicionado e equipamentos de refrigeração, pintura em geral, estação de tratamento de esgotos domésticos e industriais e aterros de resíduos sólidos. A maior fonte de emissão de poluentes são os veículos, principalmente nos centros urbanos.

Dispersão de poluentes na atmosfera

O movimento dos poluentes na atmosfera é determinado pelas condições meteorológicas: por exemplo, a turbulência mecânica provocada pelo vento e a turbulência térmica resultante de parcelas de ar aquecido que ascendem da superfície terrestre e são substituídas pelo ar mais frio que descende no perfil vertical de temperatura da atmosfera e também pela topografia e rugosidade do terreno na região.

Os poluentes lançados na atmosfera sofrem o efeito de processos complexos, sujeitos a vários fatores que determinam a concentração do

CNPJ: 12.579.969/0001-48 BASE LEGAL N°5.154(MEC) N°04/99 ART°11

poluente no tempo e no espaço. Assim, emissões e conteúdos idênticos, sob as mesmas condições de lançamento no ar, podem produzir concentrações diferentes num mesmo local dependendo das condições meteorológicas presentes, como inversão térmica, rugosidade e características do terreno, chuvas e outras condições locais.

Os fatores meteorológicos influenciam fortemente na dispersão de poluentes, na velocidade e direção dos ventos, no gradiente vertical de temperatura, na intensidade da radiação solar e nos tipos de chuvas. As chuvas influenciam a qualidade do ar de maneira acentuada e são um importante agente de autodepuração da atmosfera em relação às partículas presentes, assim como os gases solúveis ou reativos com água. Não devemos esquecer que a lavagem da atmosfera significa a transposição dos poluentes do solo e das águas superficiais, podendo causar efeitos deletérios às águas das chuvas denominadas ácidas.

É comum observarmos diferentes formatos das plumas (fumaça) que saem de uma chaminé, mesmo para iguais estados de emissão. Isso se deve às várias condições de estabilidade da atmosfera. Os movimentos verticais de massas de ar dependem do perfil vertical de temperatura e da variação da temperatura do ar com a altitude. O ar seco resfria-se à taxa de 1 ºC para cada cem metros de subida na atmosfera. O ar úmido resfria-se à taxa de aproximadamente 0,65 ºC para cada cem metros de subida na atmosfera.

Quando a temperatura do ar aumenta com a altitude, diz-se que há inversão térmica, fenômeno de origem natural não decorrente da poluição do ar.

CNPJ: 12.579.969/0001-48 BASE LEGAL N°5.154(MEC) N°04/99 ART°11

Efeitos da poluição do ar

Os efeitos da poluição do ar são caracterizados pela modificação das condições consideradas normais e pelo aumento dos problemas já existentes.

Os efeitos podem ser globais, regionais e locais. Podem causar impacto na saúde e bem-estar da sociedade, na flora e na fauna, nos materiais e nas propriedades da atmosfera, levando à redução da visibilidade, chuva ácida, efeito estufa e alteração da intensidade da radiação solar.

Os principais efeitos da poluição do ar na saúde da h umanidade podem ser: doenças dermatológicas, problemas oftálmicos, doenças gastrointestinais, pulmonares e cardiovasculares, além de alguns tipos de câncer. Foram observados efeitos no sistema nervoso central após exposição a altos níveis de monóxido de carbono no ar.

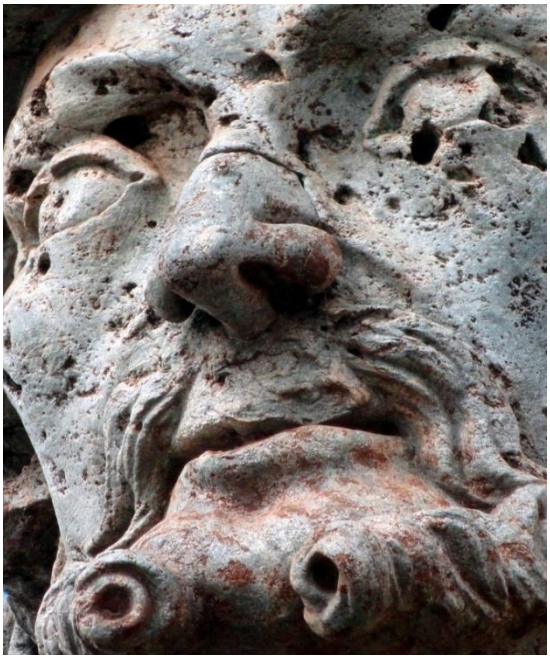
A exposição humana pode se dar por ingestão ou contato com a pele e inalação, que pode ser considerada a mais importante e mais vulnerável. A poluição do ar é caracterizada pela OMS como um fator de risco para muitas doenças, como: infecções respiratórias agudas; asma; infecções respiratórias das vias aéreas superiores, como garganta, sínus, laringe, traqueia e brônquios; doenças pulmonares obstrutivas; e câncer.

CNPJ: 12.579.969/0001-48 BASE LEGAL N°5.154(MEC) N°04/99 ART°11

Efeito estético

O efeito mais fácil de ser notado é a deposição de partículas, em especial poeira e fumaça, nos prédios e monumentos. Podemos notar a corrosão de materiais metálicos causada pelos gases como dióxido de enxofre, considerados ácidos. Outro fator que influencia a corrosão é a umidade e temperatura. O ferro e o aço são muito sujeitos à corrosão quando expostos às intempéries do tempo e à poluição.

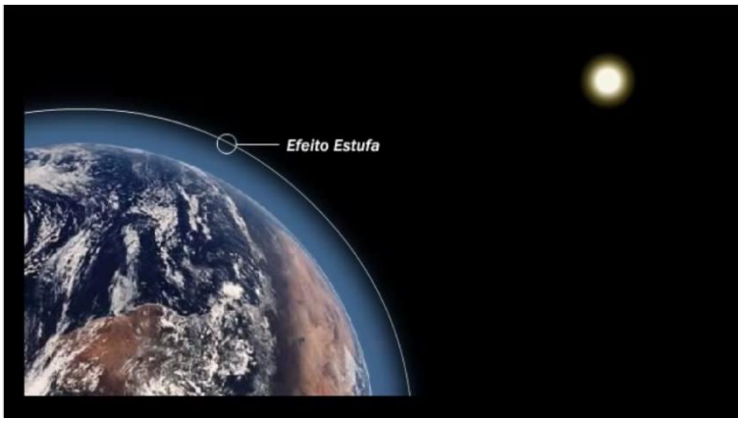
O ataque dos materiais de construção não metálicos ocorre principalmente pela ação de dióxido de enxofre, que reage com os carbonatos na presença de umidade, formando sulfatos mais solúveis e causando deterioração do material. O dióxido de carbono, na presença de umidade, forma o ácido carbônico, que reage com o calcário em bicarbonato, que, por ser solúvel em água, pode ser levado pela chuva. O mármore de estátuas e monumentos sofrem os mesmos efeitos que as construções. Assim podemos dizer que a poluição afeta o patrimônio cultural das cidades.



Nas tintas, a poluição da atmosfera pode causar descoloração, escurecimento e sujeira, aumentando a frequência das pinturas. O gás sulfídrico é o agente que mais afeta as tintas. Os principais efeitos da poluição do ar na vegetação são: modificação do crescimento e da produtividade da planta, colapso foliar, envelhecimento precoce, descoloração, clorose e outras modificações de cor e necrose do tecido foliar. Os danos podem causar uma redução da penetração da luz, com consequente redução da capacidade fotossintética, normalmente por deposição de partículas nas folhas; pela penetração pelas raízes, após deposição de partículas ou dissolução de gases no solo; pela penetração dos poluentes pelos estômatos, que são pequenos poros na superfície das plantas, geralmente localizados nas folhas e na parte inferior onde ocorre a troca de gases (oxigênio e dióxido de carbono).

CNPJ: 12.579.969/0001-48 BASE LEGAL N°5.154(MEC) N°04/99 ART°11

Efeitos globais



Em todo o planeta somos afetados pela diminuição da camada de ozônio, pelo efeito estufa e, em menor escala, pela chuva ácida. O estilo de vida da sociedade moderna lançou grandes quantidades de poluentes na atmosfera. Com isso, podemos prever a possibilidade de ocorrerem outros efeitos globais devido ao aumento da concentração de poluentes na atmosfera.

A concentração de ozônio da estratosfera tem diminuído mais rapidamente nos últimos anos, especialmente na Antártica, gerando o buraco na camada de ozônio que ocorre na primavera austral. O ozônio da estratosfera está sendo eliminado, em grande parte, pelo cloro presente nos clorofluorcabonos, substâncias muito estáveis quimicamente que ficam na atmosfera por muitos anos. Outros agentes dessa destruição são os óxidos de nitrogênio, as erupções vulcânicas e o gás halon, utilizado em sistemas de proteção contra incêndio. Ainda podemos citar o brometo de metila, o tetracloreto de carbono e o metilclorofórmio como substâncias que contribuem para a redução da camada de ozônio. Os clorofluorcarbonos são usados como gases refrigerantes em geladeiras, freezers, ar condicionados e afins. Outras formas de uso incluem a produção de espuma, que age como agente expansor, agente de limpeza de dispositivos eletrônicos e propelente de aerossóis. No Brasil, o uso dos clorofluorcarbonos como propelente de aerossóis foi proibido pelo Ministério da Saúde em 1989, com exceção em casos de usos medicinais. A camada de ozônio é um filtro natural para as radiações ultravioletas do sol. Portanto, ela protege o planeta de níveis indesejáveis dessa radiação.

CNPJ: 12.579.969/0001-48 BASE LEGAL N°5.154(MEC) N°04/99 ART°11

Raios ultravioletas em excesso têm como efeito: maior incidência de catarata e doenças de pele, como câncer; queimaduras e envelhecimento precoce da pele pela sua degeneração elástica; prejuízos ao sistema imunológico; redução da camada de gordura com aumento das infecções por fungos e bactérias; efeitos negativos à vegetação, trazendo impactos à agricultura; redução da fotossíntese do fitoplâncton, com consequente redução do seu crescimento, e o aumento da concentração de dióxido de carbônico na atmosfera, contribuindo de forma indireta para o efeito estufa.

Sua concentração no início do século XX era de 290 ppm e atingiu no final do mesmo século 365 ppm. Sua principal fonte de emissão é a queima de combustíveis fósseis e orgânicos. Óxido nitroso e metano são emitidos por atividades agrícolas e alterações no uso do solo, entre outras fontes.

POLUIÇÃO DA ÁGUA

O conceito de poluição da água está associado à sua utilização e à sua qualidade. Logo, podemos definir poluição da água, de forma simples e abrangente, como as modificações nas suas propriedades biológicas, físicas e químicas que podem prejudicar sua utilização preestabelecida. Dizemos preestabelecida, pois toda a água disponível está associada a uma forma de uso que deve ser compatível com a sua qualidade.

Classificação das águas

No Brasil, a Resolução do Conama nº 357 introduziu uma nova classificação para as águas doces, salinas e salobras no país, dividindo-as em 13 classes.

Águas doces são águas destinadas: ao abastecimento para o consumo da humanidade, com tratamento e desinfecção; à preservação do equilíbrio da natureza dos ecossistemas aquáticos; à preservação dos ambientes aquáticos em unidades de proteção e conservação total.

- Classe 1 – águas que podem ser destinadas:

CNPJ: 12.579.969/0001-48 BASE LEGAL N°5.154(MEC) N°04/99 ART°11

a) ao abastecimento para o consumo da população após um tratamento simples;
b) à proteção dos ecossistemas aquáticos;
c) à recreação de contato primário – podemos citar como exemplo esqui aquático, natação e mergulho, segundo a Resolução do Conama nº 274.
d) à irrigação de hortas que produzam verduras que são ingeridas cruas ou de frutas que nascem rentes ao solo e também sejam consumidas cruas sem remoção de película;
e) à proteção dos ecossistemas aquáticos em território indígena.

- <u>Classe 2 – águas que podem ser destinadas:</u>

a) ao abastecimento para o consumo da população após um tratamento convencional;
b) à proteção dos ecossistemas aquáticos;
c) à recreação de contato primário – podemos citar como exemplo esqui aquático, natação e mergulho, segundo a Resolução do Conama nº 274;
d) à irrigação de hortas que produzam verduras, árvores frutíferas e de parques, jardins, campos para esporte e lazer em que o público possa ter contato direto com a água;
e) à aquicultura e possível atividade de pesca.

- <u>Classe 3 – águas que podem ser destinadas:</u>

a) ao abastecimento para o consumo da população após um tratamento convencional ou avançado;
b) à irrigação de árvores, culturas de cereais e forrageiras;
c) à pesca praticada por amadores;

CNPJ: 12.579.969/0001-48 BASE LEGAL N°5.154(MEC) N°04/99 ART°11

d) à recreação com contato secundário à água;
e) a matar a sede de animais.

- Classe 4 – águas que podem ser destinadas:

a) à atividade de navegação;
b) a projetos paisagísticos.

Águas salinas são águas destinadas: à preservação dos ecossistemas aquáticos em unidades de proteção e conservação total; à preservação do equilíbrio da natureza das comunidades aquáticas.

- Classe 1 – águas que podem ser destinadas:

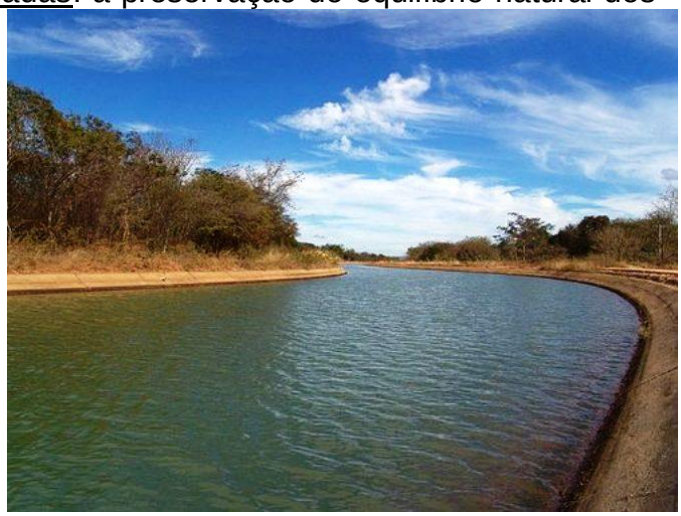
a) à recreação de contato primário, segundo a Resolução do Conama nº 274.
b) à proteção dos ecossistemas aquáticos;
c) à aquicultura e possível atividade de pesca.

- Classe 2 – águas que podem ser destinadas:

a) à atividade de pesca amadora;
b) a atividades de recreação de contato secundário.

- Classe 3 – águas que podem ser destinadas:
- a) à atividade de navegação.
- b) a projetos paisagísticos.

Águas salobras são águas destinadas: à preservação do equilíbrio natural dos ecossistemas aquáticos em unidades de proteção e preservação total; à preservação do equilíbrio da natureza dos ecossistemas aquáticos.



- Classe 1 – águas que podem ser destinadas:

a) à recreação de contato primário, segundo a Resolução do Conama nº 274.
b) à proteção dos ecossistemas aquáticos;
c) à aquicultura e possível atividade de pesca;
d) ao abastecimento para o consumo da população após um tratamento convencional ou avançado;
e) à irrigação de hortas que produzam verduras que possam ser ingeridas cruas ou frutas que nascem rentes ao solo e possam ser consumidas sem a retirada da casca; irrigação de parques, jardins, campos para esporte e lazer em que o público possa ter contato direto com a água.

- Classe 2 – águas que podem ser destinadas:

a) à atividade de pesca amadora;
b) a atividades de recreação de contato secundário.

- Classe 3 – águas que podem ser destinadas:

a) à atividade de navegação.
b) a projetos paisagísticos.

Para cada uma dessas classes são determinados vários indicadores de qualidade, como biológicos, físicos e químicos e seus valores, que devem sem respeitados para garantir a utilização preestabelecida das águas.

Usos da água e fontes de poluição

O uso da água, tanto para as necessidades da população quanto para a preservação da vida, pode ser separado em grupos como abastecimento urbano, industrial, atividade de agricultura e criação de animais, incluindo a irrigação, preservação da flora e da fauna aquática, recreação, geração de energia, navegação e transporte e diluição de efluentes.

Abastecimento público

É a utilização mais nobre da água: para beber, limpeza de utensílios, higiene pessoal, lavagem de roupas, banheiros e pisos, irrigação de jardins, cozimento de alimentos, combate a incêndios, entre outros. O uso da água para abastecimento da sociedade está entre 8 e 13% em função do desenvolvimento social de um país.

Esse sistema de abastecimento envolve captação e tratamento, estocagem e distribuição, que são etapas geralmente executadas pelas prefeituras dos municípios ou concessionárias de águas e esgotos.

Abastecimento industrial

A indústria pode utilizar água em diferentes situações de produção: composição dos produtos, para lavagem de matérias-primas, refrigeração de equipamentos, para produção de vapor, lavagem de caldeiras, lavagem de equipamentos e de pisos em áreas de produção, reações químicas, higiene dos funcionários, combate a incêndios, entre outros. Em cada atividade a água deve respeitar padrões de qualidade para atender às exigências do uso.

Em países desenvolvidos, 60% da água é utilizada em atividades industriais. Em países em desenvolvimento, tidos como de baixa renda, apenas 10% da água é utilizada em atividade industrial.

Atividades de agropecuárias

A principal utilização da água é para irrigação de hortaliças e lavouras de grande porte, nas quais se consome grande quantidade de água, e na dessedentação de animais. A irrigação é a maior fonte consumidora de água no mundo, chegando a 82% do consumo em países em desenvolvimento, e em países desenvolvidos esse percentual chega a 30%.

No Brasil, nem toda água utilizada na irrigação possui registro, ficando difícil a quantificação. O principal problema da água de irrigação é que parte dela não retorna ao corpo d'água original, havendo redução da disponibilidade hídrica do manancial. Devemos levar em consideração que a água de retorno da irrigação possui qualidade inferior à água captada devido ao carregamento de solo, agrotóxicos e fertilizantes que modificam a qualidade da água do manancial.

Recreação

A utilização da água nessa categoria pode envolver duas situações: quando existe um contato direto, como no caso do mergulho, esqui aquático e natação, ou quando não existe contato, como no caso dos esportes náuticos que exigem o uso de barcos – por exemplo, a pesca esportiva. Sabemos que a qualidade da água está relacionada à presença de microrganismos patogênicos que provocam prejuízos à saúde humana. A utilização de água para projetos paisagísticos também se insere nesse contexto.

Geração de energia elétrica

A utilização da água para geração de corrente elétrica é muito desenvolvida em nosso País, uma vez que ocupamos o terceiro lugar na produção de energia hidrelétrica (perdemos apenas para o Canadá e os Estados Unidos), com 10% da produção mundial. O uso da água para produção de energia elétrica não altera a qualidade da água, mas modifica o ambiente e a vida aquática com a construção de represas.

Navegação

Esse é um tipo de utilização da água que vem aumentando ao longo dos anos no Brasil, principalmente após a construção das barragens para geração de energia elétrica.

A hidrovia Paraná-Tietê possui aproximadamente 2.400 km de trechos navegáveis, por exemplo.

Transporte e diluição de efluentes

É a utilização menos nobre. No entanto, é uma das mais usadas pela humanidade. É dos rios que se retira a maior parte da água para o consumo da população e para outras aplicações nobres.

Nesses mesmos rios, a humanidade despeja seus efluentes poluídos, de origem industrial ou doméstica. Por isso, a forma como os efluentes são tratados e a maneira como são dispostos no meio ambiente são importantes e podem prejudicar o uso das águas receptoras.

As fontes de poluição das águas podem ser divididas em: poluição causada por esgoto doméstico, poluição causada por efluentes industriais, poluição natural e poluição causada por drenagem de áreas urbanas e agrícolas.

O excesso de nutrientes nas águas provoca a eutrofização, isto é, a multiplicação excessiva de algas que, quando entram em decomposição, aumentam a quantidade de microrganismos presentes, provocando a deterioração do meio.

A poluição devida aos esgotos domésticos provoca alteração das características biológicas, físicas e químicas dos corpos d'água. Essa alteração depende do grau de tratamento do esgoto ou do nível de diluição proporcionado pelo corpo receptor. Nos esgotos domésticos de uma cidade, além da porção residencial, podem ser englobados ainda os esgotos provenientes das seguintes atividades: lavanderias, açougue, postos de combustíveis, supermercados, padarias, farmácias, laboratórios, oficinas mecânicas, restaurantes, lava-rápido, consultórios, hospitais e outras atividades. Ainda podemos citar as indústrias de pequeno porte, que além de gerar esgoto sanitário, geram esgoto característico daquela atividade. As atividades industriais geram efluentes com características qualitativas e quantitativas bastantes diversificadas.

Efeitos da poluição das águas

O lançamento dos efluentes líquidos, tratados ou não nos corpos d'água, provoca modificações em suas características biológicas, físicas e químicas.

Essas modificações poderão ser ou não representativas para os usos a que as águas do corpo receptor se destinam, dependendo da intensidade da carga de poluentes lançada. Alguns efeitos na qualidade das águas para os

CNPJ: 12.579.969/0001-48 BASE LEGAL N°5.154(MEC) N°04/99 ART°11

diversos usos serão estudados a seguir. Os efeitos do abastecimento público envolvem a contaminação microbiológica: os esgotos domésticos contêm microrganismos patogênicos, como protozoários, vírus e bactérias, que causam doenças de veiculação hídrica. Essas doenças podem ser adquiridas a partir da ingestão de água contaminada.

As variações rápidas e imprevisíveis na qualidade das águas do manancial são um dos principais problemas que interferem na qualidade das águas de abastecimento público, notadamente em pequenas comunidades.

As atividades de origem industrial ou agropecuária podem acarretar lançamentos imprevistos de poluentes nas águas localizadas à montante de uma captação para o abastecimento público que as unidades da Estação de Tratamento de Água (ETA) não têm capacidade de remover. Podemos citar como exemplo os poluentes: agrotóxicos, corantes, metais pesados, entre outros, que podem prejudicar a qualidade da água tratada e colocar em risco a saúde da população abastecida. O lançamento de esgotos domésticos pode proporcionar o crescimento excessivo de algas em um reservatório.

Rede de monitoramento de qualidade de água

Uma rede de monitoramento de qualidade de água é constituída pelos seguintes elementos:

- Pontos de coleta, denominados estações de monitoramento, definidos em função dos objetivos da rede e identificados pelas coordenadas geográficas.
- Conjunto de instrumentos utilizados na determinação de parâmetros em campo e em laboratório.

CNPJ: 12.579.969/0001-48 BASE LEGAL N°5.154(MEC) N°04/99 ART°11

- Conjunto de equipamentos utilizados na coleta: baldes; amostradores em profundidade (garrafa de Van Dorn); corda; frascos, caixa térmica, veículos; barcos; e motores de popa.
- Protocolos para a determinação de parâmetros em campo; para a coleta e preservação das amostras, para análise laboratorial dos parâmetros de qualidade; e para identificação das amostras.
- Estrutura logística de envio das amostras: locais para o envio das amostras; disponibilidade de transporte; logística de recebimento e encaminhamento das amostras para laboratório.

A crescente urbanização e a concentração demográfica nos grandes centros populacionais têm contribuído de forma crescente para deterioração da qualidade das águas dos corpos receptores. Paralelamente à redução da qualidade, as demandas urbanas por água crescem proporcionalmente à população, impondo a necessidade de se buscar água cada vez mais longe, algumas vezes em outras bacias.

Tendo em vista a necessidade de estabelecer um equilíbrio sustentável entre o necessário desenvolvimento econômico e demográfico e a disponibilidade hídrica em quantidade e qualidade, que contemple os diversos usos da água, é fundamental o estabelecimento de um programa de monitoramento hídrico quali-quantitativo que forneça subsídios para a avaliação das condições dos mananciais e para a tomada de decisões associada ao gerenciamento dos recursos hídricos.

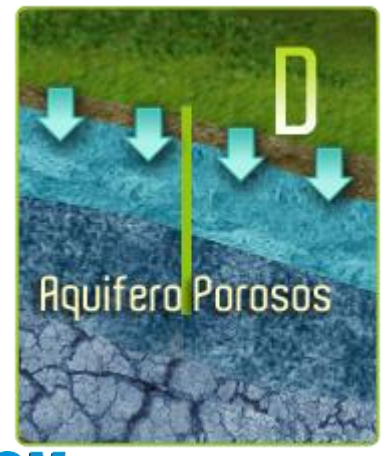
CNPJ: 12.579.969/0001-48 BASE LEGAL N°5.154(MEC) N°04/99 ART°11

Água Subterrânea e Aqüíferos

A água subterrânea é a parcela da água que permanece no subsolo, onde flui lentamente até descarregar em corpos de água de superfície, ser interceptada por raízes de plantas ou ser extraída em poços. Tem papel essencial na manutenção da umidade do solo, do fluxo dos rios, lagos e brejos.

A água subterrânea é também responsável pelo fluxo de base dos rios, sendo responsável pela sua perenização durante os períodos de estiagem. Essa contribuição em todo o mundo é da ordem de 13.000 km3/ano (World Resources Institute, 1991 in Rebouças, 1999), quase 1/3 da descarga dos rios.

Em determinadas áreas, como regiões áridas e certas ilhas, a água subterrânea pode ser o único recurso hídrico disponível para uso humano. Geralmente ela dispensa tratamento, economizando na execução de grandes obras como barragens e adutoras. Mais da metade da população do mundo depende da água subterrânea para suprimento de suas necessidades de água potável.



As águas subterrâneas estão contidas nos solos e formações geológicas permeáveis denominadas aqüíferos. Existem três tipos primários de aqüíferos:

Aqüífero poroso

Aquele no qual a água circula nos poros dos solos e grãos constituintes das rochas sedimentares ou sedimentos;

CNPJ: 12.579.969/0001-48 BASE LEGAL N°5.154(MEC) N°04/99 ART°11

Aqüífero cárstico

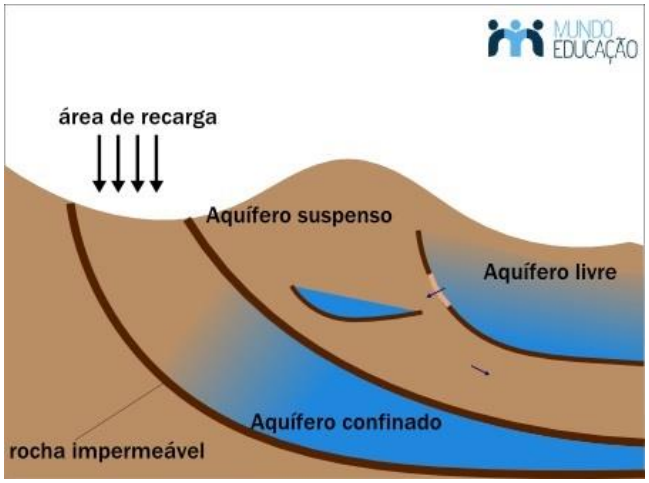
Aquele no qual a água circula pelas aberturas ou cavidades causadas pela dissolução de rochas, principalmente nos calcários;

Aqüífero fissural

Aquele no qual a água circula pelas fraturas, fendas e falhas nas rochas.

Aqüíferos Livres e Confinados

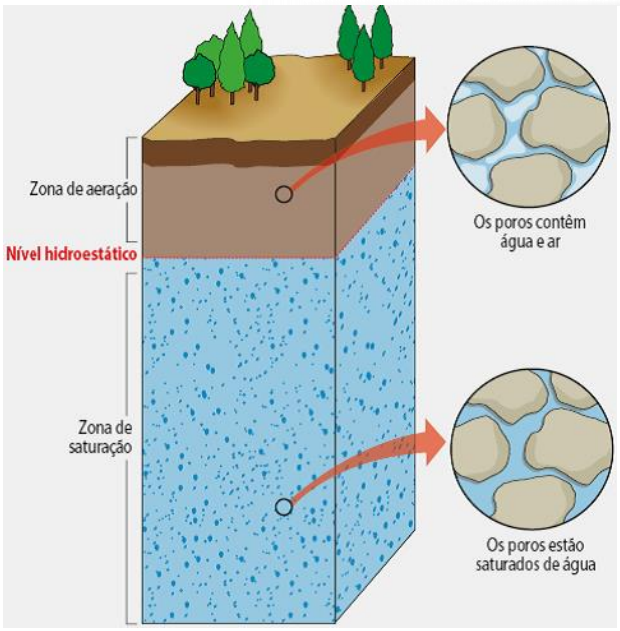
As formações geológicas portadoras de água superpostas por camadas impermeáveis são denominadas aqüíferos confinados. O seu reabastecimento ou recarga, através das chuvas, dá-se somente nos locais onde a formação aflora à superfície. Neles o nível hidrostático encontra-se sob pressão, causando artesianismo nos poços que captam suas águas. Já os aqüíferos livres são aqueles constituídos por formações geológicas superficiais, totalmente aflorantes, portanto com a recarga no próprio local, em toda a extensão da formação. Os aqüíferos livres têm a chamada recarga direta e os aqüíferos confinados, a recarga indireta.



Funções dos Aqüíferos

Além da função de produção, os aqüíferos podem cumprir algumas outras funções, como:

Função estocagem e regularização



Corresponde à utilização do aqüífero para estocar excedentes de água que ocorrem durante as enchentes dos rios, correspondentes à capacidade máxima das estações de tratamento durante os períodos de demanda baixa, ou referentes ao reuso de efluentes domésticos e/ou industriais. Esses volumes infiltrados serão bombeados durante as picos sazonais de demanda durante períodos de escassez ou situações de emergência resultantes de acidentes naturais como avalanches, enchentes e outros tipos de acidentes que reduzem a capacidade do sistema básico de água da metrópole.

Função filtro

Corresponde à utilização da capacidade filtrante e de depuração biogeoquímica do maciço natural permeável. Para isso são implantados poços a distâncias adequadas de rios perenes, lagoas, lagos ou reservatórios, para extrair água naturalmente clarificada e purificada, reduzindo substancialmente os custos dos processos convencionais de tratamento.

A Gestão Sustentável da Água

A água é um dos recursos naturais mais importantes, cuja utilização deve ser feita de maneira a não comprometer a disponibilidade para as gerações futuras. Sua disponibilidade é hoje limitada não apenas quanto à quantidade mas também pela qualidade. Um dos maiores desafios atuais para o desenvolvimento sustentável será minimizar os efeitos da escassez permanente ou sazonal e da poluição da água. A água para a conservação dos ecossistemas também deverá receber mais atenção como tema sócio-político.

Será imprescindível que os novos projetos para atender a demanda sejam concebidos dentro de uma perspectiva de sustentabilidade econômica, social e ambiental. A solução vai exigir tanto a exploração cuidadosa de novas fontes, quanto medidas para estimular o uso mais eficiente da água.

Para enfrentar os desafios da escassez e da poluição, a grande ferramenta será a gestão do suprimento e da demanda de água. A gestão do suprimento significa a adoção de políticas e ações relativas à quantidade e qualidade da água desde sua captação até o sistema de distribuição. A perspectiva de suprimento a partir de águas de superfície vem se tornando cada dia mais difícil, em virtude do crescimento dos custos de construção, devido às distâncias cada vez maiores dessas fontes, exigindo obras de grande porte e complexidade, além de acirrada oposição dos ambientalistas. A gestão da demanda trata do uso eficiente e de ações para evitar o desperdício. Dessa forma além de medidas para reduzir o índice elevado de perdas nas redes públicas, mas também a adoção de práticas e técnicas mais racionais de uso, a exemplo da irrigação por gotejamento na agricultura.

O Papel Estratégico das Águas Subterrâneas

Perfazendo 97,5% da água doce acessível pelos meios tecnológicos atuais, com um volume de 10,53 milhões de km3, armazenado até 4.000 metros de profundidade as águas subterrâneas tornam-se estratégicas para a humanidade. Além de mais protegidas contra a poluição e os efeitos da sazonalidade, apresentam em geral boa qualidade, decorrente do

CNPJ: 12.579.969/0001-48 BASE LEGAL N°5.154(MEC) N°04/99 ART°11

"tratamento" obtido da sua percolação no solo e subsolo. Seu aproveitamento tem se revelado uma alternativa mais econômica, evitando custos crescentes com represas e adutoras e dispensando tratamento, na maioria dos casos.

POLUIÇÃO DO SOLO

Podemos definir o solo como uma porção da superfície do planeta, chão ou parte inconsolidada do manto de intemperismo que contém material orgânico e vida na forma de bactérias que tornam possíveis o desenvolvimento de plantas. O solo formado naturalmente na porção superficial da crosta terrestre possui uma espessura que pode variar e que contém vários tipos de estruturas. Essas características resultam da interação dos processos biológicos, físicos e químicos promovidos pela exposição aos fatores climáticos juntamente com outros fatores, como o tempo.

O solo pode desempenhar funções fundamentais e diversas:

- Substrato imprescindível à vida terrestre;
- Fator de controle natural dos ciclos de energia e elementos dos ecossistemas;
- Filtro bioquímico essencial nas trocas entre a litosfera e a atmosfera; • um enorme reservatório natural de água doce;
- Substrato essencial para produção de matérias-primas e alimentos;
- Substrato essencial à vida humana e animal.

O solo é muito importante para o controle do armazenamento, da distribuição, da infiltração da água da chuva e do escoamento da água utilizada nas irrigações. Formando um reservatório de nutrientes, tem grande importância na ciclagem de plantas e outros seres vivos, além dos elementos minerais vitais.

CNPJ: 12.579.969/0001-48 BASE LEGAL N°5.154(MEC) N°04/99 ART°11

Essas características permitem a produção da biomassa, função biológica do solo, que também interage com o ambiente atmosférico quando a matéria orgânica estoca dióxido de carbono produzido em várias fontes diferentes.

A interação dos processos biológicos, físicos e químicos é de essencial importância para a formação do solo. Através da integração dos materiais minerais e orgânicos da litosfera, da hidrosfera, da atmosfera e da biosfera surge o solo. São agregados dois processos muitos importantes: a modificação da camada matriz, ou rocha-mãe, do material original e a contribuição do material orgânico dos seres vivos.

Na dinâmica do mecanismo da formação dos solos em processos de fragmentação de natureza físico-química e decomposição das rochas, além do transporte, da sedimentação e da evolução pedogênica, o processo de alteração das rochas é dependente de sua natureza química e estrutural, das intensidades e variações de temperatura, da atividade dos seres vivos e do tipo declive.

Entre as modificações, podemos citar:

- Desagregação por fenômenos físicos, como fissuras, dilatação, penetração de raízes e estilhaçamentos;
- Decomposição decorrente de fenômenos químicos, como hidrólise nas rochas silicosas e ação corrosiva de certos vegetais e dissolução de rochas calcárias pela água contendo CO2 .

Usos do solo e consequências

O solo é o ecossistema que serve de apoio ou fixação como fonte de nutrição dos vegetais e de sobrevivência dos animais deles dependentes e que reserva em suas camadas mais profundas água e combustíveis fósseis. Pode servir a vários usos, entre os quais a disposição de resíduos resultantes da atividade humana.

O solo, desde o surgimento da humanidade, tem sido ocupado por agregados tribais, exageradas

CNPJ: 12.579.969/0001-48 BASE LEGAL N°5.154(MEC) N°04/99 ART°11

aglomerações de pessoas em zonas urbanas, instalações de polos e complexos industriais; em menor escala, manteve preservadas as reservas florestais, estações ecológicas e áreas de proteção ambiental, entre outras.

Quanto ao uso do solo, podemos ressaltar a agricultura, a pecuária e o extrativismo de minérios ou produtos diversos usados como matéria-prima em muitos processos industriais, como água ou mesmo gás. Entretanto, o solo tem sido também usado para receber e albergar resíduos e dejetos, alguns dos quais tóxicos, provenientes da realização das próprias funções fisiológicas da humanidade, assim como os resíduos gerados na tecnologia e atividade fabril, na agricultura e pecuária ou na aplicação no controle e combate de moléstias endêmicas.

As cidades são ambientes com o solo impermeabilizado, que trazem como consequência modificações irremediáveis dos aquíferos e dos lençóis freáticos, reduzindo a possibilidade de infiltração de águas, impedindo o completo ciclo hidrológico e influenciando o clima. Estimativas indicam que as infiltrações superficiais e profundas do total da água que se precipita em um terreno podem ser reduzidas de 25% para 10% e de 25% para 5%, quando se remove de 75 a 100% da cobertura vegetal natural do solo.

Nessas condições, a evapotranspiração também pode ser alterada, passando de 40% para somente 10%, aumentando a quantidade de água que escorre pela superfície, a qual ascende de 10% para 55%. A movimentação de meios de transporte e as atividades urbanas, como edifícios, comércio, escolas e serviços de saúde, geram resíduos sólidos, líquidos e gasosos que também trazem impactos negativos ao solo. As cidades envolvem problemas relacionados aos aspectos culturais influentes na relação ambiente físico-humanidade.

Estima-se que até 2025, 61% da população estará vivendo em grandes cidades. Os custos para o fornecimento de água potável e de remoção e tratamento de esgotos custarão cada vez mais, e as soluções mais modernas para esses problemas, como a incineração, reciclagem e demais atividades envolvidas, podem custar cerca de 10 vezes mais que os processos utilizados atualmente, por exemplo, os aterros sanitários.

O solo pode ser utilizado para disposição de resíduos. A implantação de pólos, complexos e zonas industriais, que geram produtos ou energia,

CNPJ: 12.579.969/0001-48 BASE LEGAL N°5.154(MEC) N°04/99 ART°11

propiciam o surgimento de resíduos, escórias e subprodutos. Estes podem ser reciclados no próprio processamento ou em outros setores; contudo, às vezes, podem não encontrar aceitação no mercado ou ser simplesmente lançados no ambiente.

Além das fontes de poluição naturais, como aquelas dependentes da própria formação do solo ou resultantes de calamidades, como vendavais, terremotos, enchentes etc., as fontes de contaminação e poluição geradas pela atividade antropogênica podem ser resultantes de atividade agropastoris e extrativistas, bem como de acidentes de transporte de caminhões, trens, vazamentos de oleodutos e gasodutos.

Os poluentes gerados nos processos industriais, quando sólidos, são classificados conforme suas características e sua periculosidade, estando sujeitas a normas, legislação e regulamentos pertinentes.

Estima-se que um grama de fezes pode conter em média 10 milhões de vírus, 1 milhão de bactérias, mil cistos de parasitas e 100 ovos de parasitas. Sendo assim, a possível presença desses seres no solo pode trazer sérias consequências ao ser humano.

Vários fatores podem influenciar o transporte desses microrganismos no solo. Os vírus e as bactérias são facilmente adsorvidos pela argila: sob condições apropriadas, quanto maior o teor de argila no solo, juntamente com outras condições, maior a sua capacidade de atenuar a presença desses seres patogênicos.

O material orgânico compete com os microrganismos na ocupação de sítios de adsorção nas partículas do solo. Resultante desse fato, está a menor capacidade de adsorção dos vírus, inclusive podendo provocar a desadsorção. O pH favorece a adsorção dos vírus, enquanto solos com pH básico propiciam a desadsorção dos microrganismos adsorvidos.

A poluição do solo e o lixo

O lixo doméstico, se lançado a céu aberto em rios, lixões e vazedouros, encostas de montanhas, entre outros, constitui via de acesso de agentes patogênicos para a humanidade. As formas de contato podem ser diretas, quando o indivíduo entra em contato com os resíduos. Esse contato pode ser ainda indireto por meio do transporte pelos insetos, suínos, roedores e aves que agem como vetores dos agentes etiológicos.

A cobertura ou o tipo de recobrimento vegetal é muito importante para a manutenção e não apenas para o equilíbrio ecológico do solo, sendo em grande parte responsável pela biodiversidade, mas também por evitar processos de erosão, deslizamentos, lixiviação, entre outros.

Nos processos agrícolas existem diversas implicações relacionadas ao desmatamento. O insucesso das culturas pode ocorrer devido à alteração na ciclagem dos nutrientes e à destruição dos húmus, deixando as plantações vulneráveis e promovendo a germinação de ervas daninhas e o aparecimento de pragas.

O solo e as queimadas

As queimadas da Amazônia provocam a incapacidade do solo para sustentar atividades agrícolas contínuas por períodos que sejam superiores a cinco anos, em média. Existe ainda a possibilidade de as cinzas formadas, que são uma rica fonte de nutrientes minerais, serem carregadas aos

corpos d'água subterrâneos e superficiais pela lixiviação e percolação, ou serem transportadas e deslocadas pelas próprias correntes aéreas. O desbaste da vegetação modifica o ecossistema intacto ou preservado.

Os ecossistemas degradados e agrícolas levam à destruição de hábitats e nichos, selecionando o meio de tal forma que várias espécies herbívoras, carnívoras, predadores ou ainda que exercitem o pastoreio acabem desaparecendo, deslocando-se para outras regiões ou mesmo entrando em processo de extinção. Nas áreas agrícolas, as populações selecionadas, adaptadas à determinado tipo de cultura, um meio homogêneo, tornam-se conhecidas como pragas. Elas representam o predomínio de uma determinada população sobre outras quando o meio está com uma baixa biodiversidade.

Quanto à ocupação de terras, as estatísticas demonstram que, em 1975, quando a população mundial era de 4 bilhões de habitantes, havia 0,31 hectares de terra para cada ser humano. Até o ano de 2025, estima-se que a população do planeta atingirá 8 bilhões de pessoas e a disponibilidade de terra cultivada será de 0,2 hectares/habitante.

Agrotóxicos

No solo, os agrotóxicos podem ter diversos destinos:

- Sofrer uma detoxificação ao ser translocado ou absorvido pela planta;
- Sofrer fotodecomposição;
- Contaminar águas superficiais ou subterrâneas;
- Sofrer processos de volatilização ou uma decomposição química;
- Ser exudado pelos vegetais;

CNPJ: 12.579.969/0001-48 BASE LEGAL N°5.154(MEC) N°04/99 ART°11

- Sofrer degradação biológica; ser percolado ou ainda lixiviado.

Episódios agudos ou crônicos devido a aplicações massivas de organoclorados, como o dicloro difenil-ticloroetano (DDT) e outros, que atualmente são proibidos pela legislação federal, ainda têm sido relatados. No entanto, esses compostos ainda são usados no combate a doenças endêmicas, como chagas, dengue e malária, deixando um residual que, dependendo do tipo de solo, pode manter sua toxidade por mais de 30 anos.

Na agricultura, são usados os organofosforados, que ao contrário de muitos tóxicos, têm rápida solubilização. Estudos realizados em lavouras de algodão mostraram uma influência negativa dos defensivos organoclorados e fosforados na saúde humana, o acúmulo na cadeia alimentar e no solo e rebatimentos na própria cultura algodoeira.

Os fertilizantes ou adubos naturais e sintéticos possuem em sua composição pelo menos os nutrientes básicos, como fósforo, nitrogênio e potássio, e são aplicados quando existe um desequilíbrio em suas disponibilidades, especialmente nas áreas agrícolas.

Ocorrem também reações químicas adversas entre os componentes da mistura, desaparecendo um dos elementos formadores e reduzindo, ou mesmo impedindo, a salubridade. Infelizmente, estudos mostraram que alguns fertilizantes comerciais possuem impurezas como arsênio, cádmio, cobalto, cromo, chumbo, cobre, níquel, selênio, zinco e vanádio. Esses elementos podem causar prejuízos à saúde da humanidade e das plantas a curto, médio e longo prazo devido aos efeitos sinérgicos ou antagônicos, além de serem bioacumulativos, afetando a cadeia alimentar e a saúde por toxicidade.

A RECUPERAÇÃO AMBIENTAL E OS BENEFÍCIOS PARA O MEIO AMBIENTE

A intensificação das atividades agropecuárias, de mineração e extração de recursos naturais tem provocado a degradação dos ecossistemas e da biodiversidade. Além destes impactos ambientais, o problema também traz consequências econômicas e sociais, o que levou à criação de estratégias de conservação e recuperação ambiental, aplicadas nas áreas afetadas pela exploração exaustiva dos recursos.

Independente da atividade desenvolvida considera-se como degradadas áreas que apresentam uma das seguintes características: erosão, ausência de cobertura vegetal, superfície espelhada, presença de lixo, camada de solo fértil removida, entre outros. Identificadas as necessidades específicas para a recuperação de cada local, são aplicadas técnicas – incluindo correções físicas e químicas – que proporcionam o restabelecimento e a recomposição da vegetação original.

São três as técnicas mais utilizadas no processo de recuperação ambiental: a regeneração natural, em que não é feito nenhum tipo de intervenção, deixando a área livre para que se desenvolva naturalmente; o plantio por sementes e o plantio de mudas, essa última com alto nível de sucesso, sendo a mais utilizada.

Em propriedades privadas, a conservação de áreas com vegetação natural é uma exigência estabelecida pelo Código Florestal, através da criação das chamadas “reservas legais”. Estes locais – com extensão equivalente a 20% da área total – devem ser preservados e explorados apenas com manejo sustentável. Apesar da

importância ambiental desta determinação, criada em 1965, ela ainda hoje é motivo de discussão entre proprietários, governo e ambientalistas.

Além da aplicação de técnicas que beneficiam a recuperação do meio ambiente, a conservação de áreas naturais também exige a imposição de limites à ação humana. As implicações e limitações às atividades desenvolvidas em cada região são necessárias para evitar um novo desgaste ou esgotamento dos recursos.

Recuperação e restauração de áreas degradadas

Devido ao crescimento populacional, industrial e agrícola acontece também um aumento na demanda por recursos naturais. Dessa forma a diversidade ecológica sofre constante redução e ameaças. Especialmente no Brasil, que é um país mega diverso, devemos nos manter conscientes da forma como os recursos vêm sendo administrados, empregando, sempre que possível, métodos sustentáveis e ambientalmente equilibrados de produção e consumo.

O ensino da Conservação é um dos passos necessários para a conscientização e correção de problemas ambientais.

Quando o assunto é áreas degradadas, a terminologia utilizada é bastante variada, afinal: as áreas florestais degradadas devem ser RECUPERADAS ou RESTAURADAS?

De modo geral, ambas sugerem a recomposição de um ambiente degradado, as especificidades dependem do objetivo que o projeto pretende alcançar. Na **RECUPERAÇÃO** busca-se recuperar a função da vegetação naquele ambiente, como por exemplo, evitar a erosão do solo, regular processos biogeoquímicos (ciclo da água, carbono, nitrogênio), sem necessariamente levar em consideração a composição florística, ou seja, as espécies que irão compor o ambiente.

Já quando o interesse é a **RESTAURAÇÃO**, então o trabalho é voltado ao restabelecimento dos processos naturais que possibilitarão que a vegetação retorne ao mais próximo possível da sua condição original (antes de ter sofrido

CNPJ: 12.579.969/0001-48 BASE LEGAL N°5.154(MEC) N°04/99 ART°11

qualquer interferência humana). Nesse caso, é requerido o uso exclusivo de espécies nativas, já que a função é manter a singularidade deste ambiente.

Por mais que os termos, eventualmente, sejam empregados sem precaução eles representam ideias bastante diferentes. E, sem dúvidas, a restauração de áreas degradadas é muito mais interessante do ponto de vista da conservação da biodiversidade, pois além de fornecer benefícios físicos para a região florestada ainda contribui na preservação da diversidade tanto florestal quanto da fauna que utiliza as espécies nativas como fonte de alimentos e refúgio.

A recuperação de áreas degradadas

Áreas degradadas são aquelas que contam com ecossistemas danificados, transformados ou inteiramente destruídos pela ação humana e o dever de recuperá-las está previsto na Constituição Federal.

Devido às atividades de mineração, desmatamento e disposição de resíduos, as áreas degradadas contam com a presença de processos erosivos, ausência e diminuição de cobertura vegetal e dificuldade no reestabelecimento de um equilíbrio sistêmico.

Dependendo do grau em que a área foi afetada, é possível empregar diversas técnicas de recuperação que possibilitam sua regeneração.

A recuperação de uma área degradada tem por objetivo permitir que o espaço danificado volte a contar com recursos bióticos e abióticos suficientes para que se mantenha em equilíbrio. Ela deve prever a sua nova utilização em consonância com um plano de uso do solo preestabelecido. Tal plano de recuperação deve ter como princípios o uso sustentável dos recursos naturais e a preservação dos ecossistemas como diretrizes para a recuperação.

Dependendo do nível de degradação, a área pode sofrer uma restauração visando o retorno a um estado intermediário estável. A área também pode passar por uma reabilitação, na qual sofre um retorno ao estado intermediário das condições da vegetação. Por fim, poderá sofrer uma redestinação ou redefinição, quando a presença humana é necessária para auxiliar o processo de restauração.

CNPJ: 12.579.969/0001-48 BASE LEGAL N°5.154(MEC) N°04/99 ART°11

Para promover o processo de recuperação primeiramente é preciso identificar o local e o tipo de ecossistema a ser restaurado. É necessário também identificar o agente causador da degradação e se existe a necessidade de intervenções indiretas para a restauração. Para a recuperação são empregadas diversas técnicas que serão aplicadas de acordo com as condições da área degradada.

Tipos de recuperação

1 – Condução da Regeneração Natural

De acordo com o nível de degradação é possível que uma área se regenere naturalmente. No entanto, para que isso ocorra é necessário superar algumas barreiras que podem prejudicar o processo de regeneração, tais como: ausência de sementes para a colonização do local, falha no desenvolvimento de mudas jovens, falta de simbiontes, polinizadores, dispersadores, entre outros.

Este método vem sendo amplamente indicado no caso de recuperação de áreas de preservação permanente.

2 – Plantio por sementes

O plantio de sementes é outra técnica de regeneração. Para que seja bem sucedida, é preciso que seja empregada sob condições mínimas que permitam o processo de regeneração, favorecendo o recrutamento de embriões vegetais e permitindo a substituição de simbiontes e polinizadores faltantes.

CNPJ: 12.579.969/0001-48 BASE LEGAL N°5.154(MEC) N°04/99 ART°11

3 – Plantio de mudas

O plantio de mudas é uma das técnicas mais onerosas, do ponto de vista financeiro, porém uma das mais efetivas para regenerar uma área degradada. O plantio de mudas nativas, em geral, apresenta índices de alto crescimento, após 2 anos, em geral, a área já se encontra restabelecida e em equilíbrio.

O papel do gestor ambiental na recuperação

O gestor ambiental é um profissional que reúne tanto conhecimentos técnicos quanto habilidades para coordenação de projetos ambientais. Assim, no que se refere à recuperação de áreas degradadas, sua expertise se torna essencial, na medida em que é capaz de avaliar a regeneração da área, bem como gerenciar ações a serem tomadas junto a outros profissionais.

Com as diretrizes impostas pelo Novo Código Florestal, as áreas ambientalmente protegidas demandam uma atenção em especial no que se refere aos casos de regeneração, em especial as áreas de reserva legal e áreas de preservação permanente.

Origens da degradação ambiental

A degradação pode ser fruto de:

- Mineração;
- Uso intensivo do solo para fins agropecuários (herbicidas, salinização do solo, superpastejo, etc);
- Queimadas consecutivas;
- Desmatamento.

Características de uma área degradada

- Menor diversidade de espécies
- Ausência de estrutura vegetal
- Ausência de solo
- Baixíssima ou ausente capacidade de regeneração natural

Características de uma Área conservada

- Maior diversidade de espécies
- Maior estrutura vegetal e animal
- Presença de solo
- Alta capacidade de recuperação natural

A recuperação de áreas degradadas tem por objetivo fornecer ao ambiente degradado, condições favoráveis a reestruturação da vida num ambiente que não tem condições físicas, químicas e/ou biológicas de se regenerar por si só. Através de obras no terreno como a construção de terraços, banquetas, etc., ou ainda, da implantação de espécies vegetais, podemos conduzir a recuperação de uma área degradada.

Poluição e degradação ambiental

No meio urbano, o simples fato da maior parte das áreas serem desflorestadas já constitui um sério problema ambiental. No entanto, as cidades acumulam inúmeros outros problemas ambientais. Os veículos movidos a combustíveis fósseis lançam no ar toneladas de partículas poluentes, que prejudicam o funcionamento de todos os ambientes próximos, além de serem a causa de diversos problemas de saúde para o ser humano.

Outra conseqüência do uso de combustíveis fósseis é a formação de ácidos, a partir dos óxidos de carbono e enxofre, que resultam nas chuvas ácidas. Esse fenômeno altera de forma negativa os ecossistemas aquáticos, prejudicando a agricultura e as florestas.

A questão dos lixões e o esgotamento dos Aterros Sanitários é um sério problema para todos os municípios. A preocupação com o destino desses resíduos vem crescendo: ao invés de causar prejuízos sociais e ambientais o lixo pode gerar lucro. A criação de cooperativas de “catadores de lixo”, é um exemplo de solução que associa o sustento econômico de muitas famílias à preservação ambiental.

Outro sério problema nos centros urbanos é o lançamento de esgotos domésticos e industriais considerados a principal forma de poluição das águas. A advertência dos ecólogos sobre a necessidade de tratamento adequado também não é recente. Porém, mesmo nos países ricos, a recuperação de rios começou a acontecer nos últimos anos, sendo que ainda há muito que se fazer. As indústrias lançam nas águas, diariamente, toneladas de substâncias que não podem ser decompostas por processos naturais, e que conseqüentemente acumulam-se nos seres vivos. Os chamados metais

CNPJ: 12.579.969/0001-48 BASE LEGAL N°5.154(MEC) N°04/99 ART°11

pesados. Os resíduos industriais podem ainda se acumular no solo, tornando extensas áreas impróprias para a maior parte das atividades humanas.

Para se ter uma noção da influência da expansão das fronteiras agrícolas na degradação ambiental, segundo informações do Ministério do Meio Ambiente, 33% da vegetação do cerrado das nascentes do Rio Xingu e de seus afluentes já foram destruídas. A bacia do Rio Xingu atravessa dois importantes biomas brasileiros, o Cerrado e a Floresta Amazônica, com um território de 2,6 mil hectares e o principal vetor deste ritmo de degradação é o modelo de atividade agropecuária, implantado a partir da década de 60.

Erosão

O fenômeno de degradação e decomposição das rochas, ou as modificações sofridas pelo solo devido a variações de temperatura, a ação da água e do vento, é chamado de erosão.

Erosão Laminar

Arraste de uma camada muito fina e uniforme do solo, a forma mais perigosa de erosão. Uma vez não percebida logo no início, é notada somente quando atinge um grau elevado, ou seja, após descobrir as raízes das plantas

Erosão em sulcos

Erosão que forma valas ou sulcos no terreno, sendo facilmente percebida. Em estágios mais avançados, favorece o aparecimento de voçorocas.

Problemas causados pela erosão:

- Perda de solo pelo arraste de partículas;
- Assoreamento de nascentes, córregos e rios;

- Contaminação das águas por agroquímicos (agrotóxicos e fertilizantes químicos) que são arrastados com partículas do solo;
- Desmoronamento de encostas e taludes.

Voçoroca

A voçoroca, boçoroca ou ravina é um fenômeno geológico que consiste na formação de grandes buracos de erosão, causados pela chuva e intempéries, em solos onde a vegetação é escassa e não mais protege o solo, que fica cascalhento e suscetível de carregamento por enxurradas. Pobre, seco, e quimicamente morto, nada fecunda.

A voçoroca pode ser prevenida com a plantação de árvores na beira dos buracos, que agem como guarda-chuva do solo contra a chuva e vento, além de evitar que o fluxo da água leve consigo terra e sedimentos, que são retidos por suas raízes. É um fenômeno prejudicial, pois destrói terras cultiváveis e colabora para o assoreamento de rios e entupimento de redes de esgoto, que ficam entulhadas por detritos do solo, facilitando o processo das enchentes urbanas. Controle da voçoroca: Sugerem-se a construção de terraços e bacias de retenção para o ordenamento e armazenamento da enxurrada formada na parte superior da voçoroca, e barreiras para reter sedimentos dentro das voçorocas, e algumas no entorno desta, com paliçadas de bambu e pneus usados.

A importância da mata ciliar

A quantidade de água em contato com o solo é um dos fatores determinantes no processo de erosão; as margens dos rios são, portanto, extremamente vulneráveis a ela, o que pode causar danos gravíssimos, como assoreamento e perdas de solo para agricultura. Na natureza, ao longo dos anos, a instalação de uma vegetação nas margens dos rios foi fundamental para a estabilização e existência dos leitos: as Matas Ciliares, assim denominadas pela similaridade da ação exercida pelos cílios na proteção do olho. Os cursos d'água que apresentam sua mata ciliar íntegra são menos impactados por agentes externos. Formam longos corredores de vegetação ao longo dos rios contribuindo para a manutenção da biodiversidade e o equilíbrio dos ecossistemas.

Observações necessárias para se iniciar um projeto de recuperação de áreas degradadas

- Estudo dos remanescentes florestais dos locais a serem reflorestados (espécies nativas);
- Levantamento das condições ambientais e as possíveis causas da degradação (uso de defensivos agrícolas, queimadas, passagem de gado etc);
- Escolha do modelo de recuperação, de acordo com os objetivos e características locais: plantio em linhas, alternado, sistemas agroflorestais;
- Escolha das espécies a serem plantadas, tendo como base as características da vegetação original, no modelo de

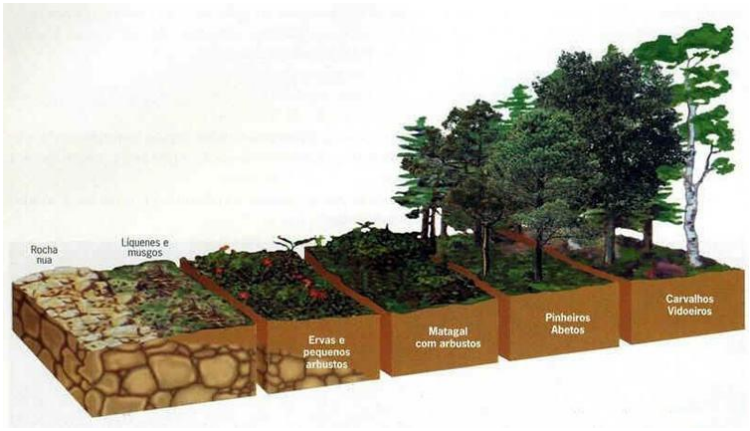
reflorestamento escolhido e nas características locais do ambiente (se é mata ciliar ou não, se a área é sujeita a alagamentos etc).

Escolha das espécies

Num primeiro momento as espécies devem possuir resistência ao ambiente degradado, além de serem adaptadas ao clima da região.

- Devem ser de fácil propagação.
- Facilidade de se obter sementes.
- Facilidade de se propagar a semente
- Deve possuir crescimento rápido e fornecer cobertura ao solo
- Deve ser uma boa fornecedora de matéria orgânica para o solo
- Essas espécies podem ser plantadas através de mudas ou plantadas por sementes diretamente no campo.

Sucessão ecológica



O processo de instalação lento e gradual de organismos em um determinado local é chamado de sucessão ecológica. No caso desse processo ocorrer em uma área até então desabitada, diz-se que ocorre sucessão primária; no caso de instalação de organismos em uma área que já se constituía como um ecossistema, como, por exemplo, uma área de mata desmatada ou queimada, dizemos que ocorre sucessão secundária.

A sucessão primária pode ocorrer em rochas inabitadas, em áreas cobertas por lava vulcânica resfriada ou ainda em telhados antigos. A ausência de nutrientes orgânicos não permite a sobrevivência de organismos heterótrofos (que não produzem o próprio alimento), e a escassez de nutrientes inorgânicos dificulta a sobrevivência de autótrofos (que produzem o seu alimento) de grande porte. Devido à capacidade de síntese de matéria orgânica e ao pequeno porte os primeiros organismos a se desenvolverem nessas condições são os liquens, as cianobactérias e os musgos, que são chamados de organismos pioneiros e constituem, juntamente com os consumidores e decompositores desses seres, as comunidades pioneiras.

Com o passar do tempo, a decomposição de fezes, tecidos e organismos mortos produz nutrientes inorgânicos, como os nitratos e o

CNPJ: 12.579.969/0001-48 BASE LEGAL N°5.154(MEC) N°04/99 ART°11

fosfatos, permitindo a sobrevivência de gramíneas, herbáceas, e animais invertebrados e vertebrados de pequeno porte. Esses organismos constituem as chamadas comunidades intermediárias ou seres. As comunidades intermediárias ou seres, propiciam o desenvolvimento das árvores da vegetação “adulta” (geralmente de ciclo de vida longo), que formam as comunidades clímax.

Já o processo de sucessão secundária ocorre em locais anteriormente povoados, cujas comunidades saíram do estágio de clímax por modificações climáticas, pela intervenção humana (como em um terreno desmatado ou queimado), ou pela queda de uma árvore na mata abrindo uma clareira na floresta. Nesses casos, a sucessão se dá a partir das comunidades intermediárias (seres), e na ausência de perturbações ambientais – como por exemplo, queimadas, poluição do ar e do solo, agrotóxicos e novos desmatamentos – a comunidade pode se desenvolver até atingir o clímax, como descrito para a sucessão primária. No entanto, quase sempre os fatores de perturbação ambiental ocorrem, dificultando e, às vezes, até impedindo o processo de sucessão natural. O tempo para esse processo acontecer é muito longo, podendo ultrapassar 60 anos, para alguns tipos de ambientes, mesmo na ausência total de problemas ambientais.

PERDA DA BIODIVERSIDADE

O principal impacto da perda da biodiversidade é a extinção das espécies, que são irrecuperáveis.

A interferência desordenada humana no meio ambiente é a grande causadora da perda da biodiversidade mundial. Plantas e animais têm sido exterminados de maneira

muito rápida pela ação humana. A taxa de extermínio de espécies ocasionada pelo homem é 50 a 100 vezes superior aos índices de extinção por causa natural.

Veja alguns exemplos da ação do homem e suas conseqüências na biodiversidade do planeta:

- Eliminação ou alteração do habitat pelo homem - é o principal fator da diminuição da biodiversidade. A retirada desordenada da camada de vegetação nativa para construção de casas ou para atividade agropecuária altera o meio ambiente. Em média, 90% das espécies extintas acabaram em conseqüência da destruição de seu habitat;
- Super-exploração comercial - ameaça muitas espécies marinhas e alguns animais terrestres;
- Poluição das águas, solo e ar - estressam os ecossistemas e matam os organismos;
- Introdução de espécies exóticas - ameaçam os locais por predação, competição ou alteração do habitat natural

Diminuir perda de biodiversidade exige medidas extras

O Planeta fornece recursos naturais em quantidade 20% superior à capacidade de reposição.

Se, de um lado a biodiversidade no planeta ganha com o aumento na superfície de áreas protegidas, de outro perde com desmatamento em níveis elevados, o declínio de populações tradicionais, a ameaça de extinção de espécies e a fragmentação de florestas. Todos esses diversos

CNPJ: 12.579.969/0001-48 BASE LEGAL N°5.154(MEC) N°04/99 ART°11

tipos de degradação levam a uma demanda global por recursos 20% além da capacidade de a Terra repor o que dela é retirado.

Outro problema é a introdução de espécies exóticas em ecossistemas, como resultado do aumento do número de viagens e do comércio. As perdas ambientais anuais causadas pela introdução de pragas exóticas nos Estados Unidos, Reino Unido, Austrália, África do Sul, Índia e Brasil são calculadas em US$ 100 bilhões, aponta o relatório.

Avaliada favoravelmente, a expansão da superfície de áreas protegidas (hoje, 12% do planeta são áreas de proteção, no total de 105 mil unidades) não é uniforme em todos pontos. A maioria das ecorregiões está aquém da meta de 10% de áreas protegidas.

A situação é particularmente grave nos ecossistemas marinhos, que têm escassa proteção, assim como na perda, elevada, de florestas que se transformam em terras agrícolas e pasto. A cada ano, cerca de 13 milhões de hectares (área semelhante ao território da Grécia) são desmatados para dar lugar a atividades agropastoris. A construção de infra-estrutura também impacta profundamente a diversidade. E, nesse quesito, a construção de barragens e o isolamento de manchas florestais, fragmentando os ecossistemas e os biomas, têm um papel de destaque.

Embora haja uma tendência em degradação da biodiversidade, a adoção de mecanismos de controle pode reverter esta situação em habitats ou espécies específicos. Entre estas iniciativas estão a adoção de áreas protegidas ou programas de prevenção da poluição. Outras medidas vão simplesmente no sentido de aprimorar o uso de recursos. No caso do nitrogênio, um aumento de 20% na eficiência do uso de nitrogênio nos sistemas de produção de cereais poderia reduzir globalmente o nitrogênio reativo em 6%.

A preocupação com a eficiência da agricultura é um dos nortes na busca da contenção da perda da biodiversidade. As ações neste campo ainda contemplam o planejamento mais eficiente na expansão agrícola e a moderação no consumo de alimentos. Neste aspecto, o Panorama da Biodiversidade Global aponta que muitas ações que poderiam ser implantadas

CNPJ: 12.579.969/0001-48 BASE LEGAL N°5.154(MEC) N°04/99 ART°11

para erradicar a pobreza extrema tendem a reduzir a biodiversidade no curto prazo, se medidas de precaução não forem tomadas conjuntamente.

Diversidade Biológica

Biodiversidade ou diversidade biológica (grego bios, vida) é a diversidade da natureza viva. Desde 1986, o termo e conceito tem adquirido largo uso entre biólogos, ambientalistas, líderes políticos e cidadãos conscienciализados no mundo todo. Este uso coincidiu com o aumento da preocupação com a extinção, observado nas últimas décadas do Século XX.

Refere-se à variedade de vida no planeta Terra, incluindo a variedade genética dentro das populações e espécies, a variedade de espécies da flora, da fauna, de fungos macroscópicos e de microrganismos, a variedade de funções ecológicas desempenhadas pelos organismos nos ecossistemas; e a variedade de comunidades, hábitats e ecossistemas formados pelos organismos.

A Biodiversidade refere-se tanto ao número (riqueza) de diferentes categorias biológicas quanto à abundância relativa (equitabilidade) dessas categorias. E inclui variabilidade ao nível local (alfa diversidade), complementariedade biológica entre hábitats (beta diversidade) e variabilidade entre paisagens (gama diversidade). Ela inclui, assim, a totalidade dos recursos vivos, ou biológicos, e dos recursos genéticos, e seus componentes.

Outra definição, mais desafiante, é "totalidade dos genes, espécies e ecossistemas de uma região". Esta definição unifica os três níveis tradicionais de diversidade entre seres vivos:

- Diversidade genética - diversidade dos genes em uma espécie.
- Diversidade de espécies - diversidade entre espécies.

CNPJ: 12.579.969/0001-48 BASE LEGAL N°5.154(MEC) N°04/99 ART°11

- Diversidade de ecossistemas - diversidade em um nível mais alto de organização, incluindo todos os níveis de variação desde o genético.

A diversidade de espécies é a mais fácil de estudar, mas há uma tendência da ciência oficial em reduzir toda a diversidade ao estudo dos genes. Isto leva ao próximo tópico.

Abordagens da biodiversidade

Para os biólogos geneticistas, a Biodiversidade é a diversidade de genes e organismos. Eles estudam processos como mutação, troca de genes e a dinâmica do genoma, que ocorrem ao nível do DNA e constituem, talvez, a evolução.

Para os biólogos zoólogos ou botânicos, a Biodiversidade não é só apenas a diversidade de populações de organismos e espécies, mas também a forma como estes organismos funcionam. Organismos surgem e desaparecem. Locais são colonizados por organismos da mesma espécie ou de outra. Algumas espécies desenvolvem organização social ou outras adaptações com vantagem evolutiva. As estratégias de reprodução dos organismos dependem do ambiente.

Para os ecólogos, a Biodiversidade é também a diversidade de interações duradouras entre espécies. Isto se aplica também ao biótopo, seu ambiente imediato, e à ecorregião em que os organismos vivem. Em cada ecossistema os organismos são parte de um todo, interagem uns com os outros mas também com o ar, a água e o solo que os envolvem.

A cultura humana tem sido determinada pela Biodiversidade, e ao mesmo tempo as comunidades humanas têm dado forma à diversidade da natureza

CNPJ: 12.579.969/0001-48 BASE LEGAL N°5.154(MEC) N°04/99 ART°11

nos níveis genético, das espécies e ecológico.

É fonte primária de recursos para a vida diária, fornecendo comida (colheitas, animais domésticos, recursos florestais e peixes), fibras para roupas, madeira para construções, remédios e energia. Esta "diversidade de colheitas" é também chamada Agrobiodiversidade.

Os ecossistemas também nos fornecem "suportes de produção" (fertilidade do solo, polinizadores, decompositores de resíduos, etc.) e "serviços" como purificação do ar e da água, moderação do clima, controle de inundações, secas e outros desastres ambientais.

Se os recursos naturais são de interesse econômico para a comunidade, sua importância econômica é também crescente. Novos produtos são desenvolvidos graças a biotecnologias, criando novos mercados. Para a sociedade, a biodiversidade é também um campo de trabalho e lucro. É necessário estabelecer um manejo sustentável destes recursos.

Finalmente, o papel da Biodiversidade é "ser um espelho das nossas relações com as outras espécies de seres vivos", uma visão ética dos direitos, deveres, e educação.

Pontos críticos da Biodiversidade

Um ponto crítico (hot spot) de Biodiversidade é um local com muitas espécies endêmicas. Ocorrem geralmente em áreas de impacto humano crescente. A maioria deles está localizada nos trópicos.

Alguns deles:

O Brasil tem 1/5 da Biodiversidade mundial, com 50 000 espécies de plantas, 5 000 de vertebrados, 10-15 milhões de insetos, milhões de microrganismos. A Índia apresenta 8% das espécies descritas, com 47 000 espécies de plantas e 81 000 de animais.

Biodiversidade: tempo e espaço

A Biodiversidade não é estática. É um sistema em constante evolução tanto do ponto de vista das espécies como também de um só organismo. A meia-vida média de uma espécie é de um milhão de anos e 99% das espécies que já viveram na Terra estão hoje extintas.

A Biodiversidade não é distribuída igualmente na Terra. Ela é, sem dúvida,

CNPJ: 12.579.969/0001-48 BASE LEGAL N°5.154(MEC) N°04/99 ART°11

maior nos trópicos. Quanto maior a latitude, menor é o número de espécies, contudo, as populações tendem a ter maiores áreas de ocorrência. Este efeito que envolve disponibilidade energética, mudanças climáticas em regiões de alta latitude é conhecido como efeito Rapoport.

Existem regiões do globo onde há mais espécies que outras. A riqueza de espécies tendem a variar de acordo com a disponibilidade energética, hídrica (clima, altitude) e também pelas suas histórias evolutivas.

O valor econômico da Biodiversidade

Ecólogos e ambientalistas são os primeiros a insistir no aspecto econômico da proteção da diversidade biológica.

A maioria das pessoas vêem a biodiversidade como um reservatório de recursos que devem ser utilizados para a produção de produtos alimentícios, farmacêuticos e cosméticos. Este conceito do gerenciamento de recursos biológicos provavelmente explica a maior parte do medo de se perderem estes recursos devido à redução da Biodiversidade. Entretanto, isso é também a origem de novos conflitos envolvendo a negociação da divisão e apropriação dos recursos naturais.

Uma estimativa do valor da Biodiversidade é uma pré-condição necessária para qualquer discussão sobre a distribuição da riqueza da Biodiversidade. Estes valores podem ser divididos entre:

- Valor de uso;
- Uso direto através do turismo, ou de novas substâncias farmacêuticas ganhas através da biodiversidade, etc.;
- Uso indireto, como a polinização de plantas e outros serviços biológicos; o não uso, ou valor intrínseco.

Inventário de espécies

A Sistemática mede a Biodiversidade simplesmente pela distinção entre espécies. Pelo menos 1,75 milhões de espécies foram descritas; entretanto, a estimativa do verdadeiro número de espécies existentes varia de 3,6 para mais de 100 milhões. Diz-se que o conhecimento das espécies e das famílias tornou-se insuficiente e deve ser suplementado por uma maior compreensão

CNPJ: 12.579.969/0001-48 BASE LEGAL N°5.154(MEC) N°04/99 ART°11

das funções, interações e comunidades. Além disso, as trocas de genes que ocorrem entre as espécies tendem a adicionar complexidade ao inventário.

A Biodiversidade está ameaçada?

Durante as últimas décadas, uma erosão da Biodiversidade foi observada. A maioria dos Biólogos acredita que uma extinção em massa está a caminho. Apesar de divididos a respeito dos números, muitos cientistas acreditam que a taxa de perda de espécies é maior agora do que em qualquer outra época da história da Terra.

Alguns estudos mostram que cerca de 12,5% das espécies de plantas conhecidas estão sob ameaça de extinção. Todo ano, entre 17.000 e 100.000 espécies são varridas de nosso planeta. Alguns dizem que cerca de 20% de todas as espécies viventes poderiam desaparecer em 30 anos. Quase todos dizem que as perdas são devido às atividades humanas, em particular a destruição dos habitats de plantas e animais.

Alguns justificam a situação não tanto pelo sobre uso das espécies ou pela degradação do ecossistema quanto pela conversão deles em ecossistemas muito padronizados. (ex.: monocultura seguida de desmatamento). Antes de 1992, outros mostraram que nenhum direito de propriedade ou nenhuma regulamentação de acesso aos recursos necessariamente leva à sua diminuição (os custos de degradação têm que ser apoiados pela comunidade).

Entre os dissidentes, alguns argumentam que não há dados suficientes para apoiar a visão de extinção em massa, e dizem que extrapolações abusivas são responsáveis pela destruição global de florestas tropicais, recifes de corais, mangues e outros habitats ricos.

A domesticação de animais e plantas em larga escala é um fator histórico de degradação da biodiversidade, gerando a seleção artificial de espécies, onde alguns seres vivos são selecionados e protegidos pelo homem em detrimento de outros.

CNPJ: 12.579.969/0001-48 BASE LEGAL N°5.154(MEC) N°04/99 ART°11

MAIORES PROBLEMAS AMBIENTAIS DA ATUALIDADE

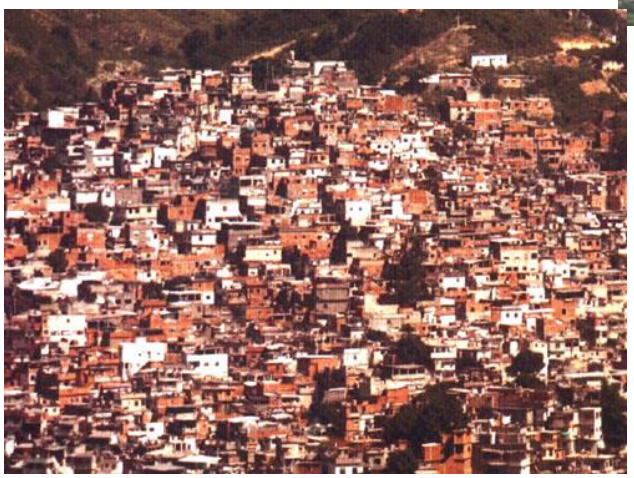
Uma grande preocupação é que esses problemas acabem tornando impossível a vida humana no planeta nos próximos anos. Várias espécies da fauna e flora já se despediram da face da terra e se continuarmos nesse ritmo um dia pode ser o ser humano a não poder mais viver nesse planeta. Saiba um pouco mais sobre os maiores problemas ambientais da atualidade e como eles afetam o planeta.

Os Maiores Problemas Ambientais da Atualidade

Crescimento Demográfico Acelerado

O crescimento demográfico acelerado juntamente com o desenvolvimento tecnológico causa uma grande pressão sobre os sistemas e os recursos naturais acarretando em impactos ambientais sem precedentes.

A taxa de fecundidade das mulheres tem diminuído nos países desenvolvidos, porém, mesmo assim o crescimento demográfico nunca esteve tão acelerado. Além de tudo isso aconteceu um grande aumento na produção industrial que acompanha os novos padrões de consumo.



A partir do momento que o crescimento demográfico acontece de forma acelerada aumenta também a quantidade de pessoas aglomeradas em áreas urbanas. Para se ter uma ideia existem centros urbanos com mais de 15 milhões de habitantes.

CNPJ: 12.579.969/0001-48 BASE LEGAL N°5.154(MEC) N°04/99 ART°11

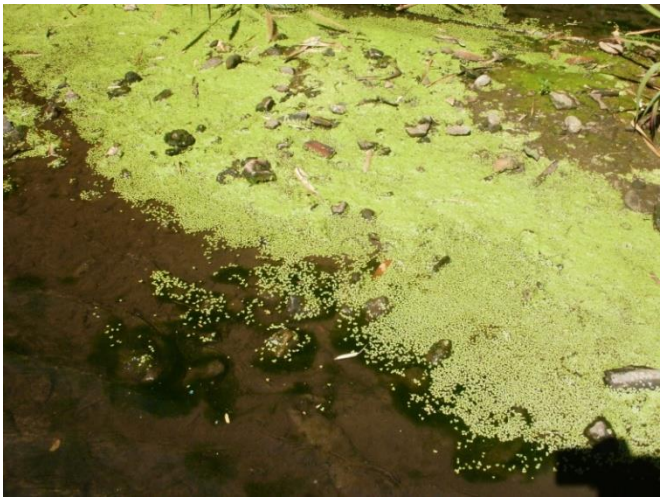
Os centros com alta densidade populacional necessitam de mais recursos, mais infraestrutura e mais energia. Essa demanda exponencial por recursos cria complexos problemas para o meio ambiente bem como problemas econômicos e sociais.

Desmatamento

O desmatamento, em especial de áreas de floresta tropical, gera diversos problemas como a redução da produtividade dos solos, erosão, assoreamento, perda de biodiversidade entre outros. Além disso, quanto mais se desmata mais se deixa o planeta sem condições de lutar contra o aquecimento global devido a redução da vegetação.

Poluição Marinha

Muito se fala sobre a poluição causada pelos escapamentos de carros na atmosfera, porém, é importante falar também sobre a poluição marinha que vem se tornando cada vez mais grave. Em grande parte



essa poluição acontece pela descarga de esgotos domésticos e industriais por meio de emissários submarinos.

Há também os desastres ecológicos de grande proporção como, por exemplo, o naufrágio de petroleiros. Esse tipo de poluição causa a perda de biodiversidade como, por exemplo, espécies de corais que são mais frágeis. O acúmulo de

CNPJ: 12.579.969/0001-48 BASE LEGAL N°5.154(MEC) N°04/99 ART°11

metal pesado nas regiões costeiras e estuários também é um grande problema.

Poluição do Ar e do Solo

Um dos tipos de poluição mais comentados pela mídia é também um dos maiores problemas ambientais da atualidade. A poluição do ar e do solo é causada na maioria dos casos por indústrias, agroindústrias e por automóveis. Esses agentes de poluição chegam ao ar e ao solo através de emissões atmosféricas das indústrias, resíduos industriais, disposição inadequada de resíduos como o lixo, por exemplo.

O uso de produtos aerossóis contribui para o acúmulo de poluição na atmosfera. O solo em especial pode ser contaminado pelo uso indiscriminado de herbicidas e pesticidas.

Poluição e Eutrofização de Águas Interiores

A poluição de rios, lagos e represas representa uma grande preocupação ambiental. Dentre as causas mais comuns da poluição das águas estão os resíduos orgânico que tem sua origem nos centros urbanos e as atividades agropecuárias que exercem diversos efeitos sobre os recursos hídricos continentais.

O mais grave disso é que esses recursos hídricos são necessários para o abastecimento das populações, ou seja, as pessoas acabam perdendo água potável. A qualidade da água passa por uma grande deterioração que é causada pelo fenômeno da eutrofização que consiste no acúmulo de metais pesados no

sedimento. As consequências desse problema são mudanças na lógica das populações de peixes que mudam o ritmo de pesca e também a inviabilização da água para diversos usos.

Grandes Obras

A realização de grandes obras de construção civil como a de usinas hidrelétricas, canais e portos causa inúmeros danos ao meio ambiente. É até difícil mensurar quantos danos ambientais uma construção de porte grandioso pode causar nos ecossistemas aquáticos e terrestres que a cercam.

Aquecimento Global

O mais famoso entre os problemas enfrentados pelo meio ambiente atualmente é também um dos mais graves, pois afeta diretamente a possibilidade de continuidade da vida humana no planeta. A elevação das temperaturas se deve principalmente a concentração dos gases do efeito estufa na troposfera terrestre (primeira camada da atmosfera).

Ajudando a potencializar esse efeito de aquecimento global existem ainda as partículas poluentes. O aquecimento global é resumidamente o aumento da temperatura do planeta que acontece devido a uma retenção maior da radiação infravermelha térmica que está presente na atmosfera.

Para se ter uma ideia da gravidade é importante dizer que cada um dos graus Celsius que aumentam na temperatura da terra acarretam em consequências diferentes que acabam se tornando cumulativas. De acordo com o 2º relatório do Painel Intergovernamental de Mudanças Climáticas (IPCC) apenas 1°C já será capaz de atuar sobre o derretimento das geleiras.

Quanto mais o nível do mar sobe, devido ao degelo, mais ameaça representa para cidades costeiras do mundo todo. O aumento de temperatura

CNPJ: 12.579.969/0001-48 BASE LEGAL N°5.154(MEC) N°04/99 ART°11

ainda pode acarretar em outros problemas igualmente graves como o comprometimento do abastecimento de água, por exemplo.

Aumento da Necessidade Energética

O crescimento da população criou um aumento da demanda energética que está trazendo consequências catastróficas para o meio ambiente. Para conseguir produzir mais energia em larga escala é necessário construir mais usinas hidrelétricas e termelétricas, usinas nucleares entre outros.

A utilização de combustíveis fósseis é outro ponto que gera preocupação uma vez que não são recursos renováveis e que contribuem para uma produção ainda maior de gases do efeito estufa que atuam no aquecimento global.

CNPJ: 12.579.969/0001-48 BASE LEGAL N°5.154(MEC) N°04/99 ART°11